

AYANA FLORENCIO DE MENESES
HELENA ALVES DE CARVALHO SAMPAIO
CLARICE MARIA ARAÚJO CHAGAS VERGARA
ORGANIZADORAS

REFLEXÕES EM
NUTRIÇÃO E SAÚDE



Ayana Florencio de Meneses
Helena Alves de Carvalho Sampaio
Clarice Maria Araújo Chagas Vergara
Organizadoras

REFLEXÕES EM NUTRIÇÃO E SAÚDE

2019



Reflexões em Nutrição e Saúde

©2019 by Ayana Florencio de Meneses, Helena Alves de Carvalho Sampaio, Clarice Maria Araújo Chagas Vergara (Organizadoras)



Av. da Universidade, 850 - Campus da Betânia - Sobral - CE
CEP 62040-370 - Telefone: (88) 3611.6613



Reitor

Fabianno Cavalcante de Carvalho

Vice-Reitora

Izabelle Mont'Alverne Napoleão Albuquerque

Diretora das Edições UVA

Maria Socorro de Araújo Dias

Conselho Editorial

Maria Socorro de Araújo Dias (Presidente)
Izabelle Mont'Alverne Napoleão Albuquerque
Alexandra Maria de Castro e Santos Araújo
Ana Iris Tomás Vasconcelos
Carlos Augusto Pereira dos Santos
Claudia Goulart de Abreu
Eneas Rei Leite
Francisco Helder Almeida Rodrigues
Israel Rocha Brandão
Maria Adelane Monteiro da Silva
Maria Amélia Carneiro Bezerra
Maria José Araújo Souza
Maria Somália Sales Viana
Maristela Inês Osawa Vasconcelos
Raquel Oliveira dos Santos Fontinele
Simone Ferreira Diniz
Renata Albuquerque Lima
Tito Barros Leal de Ponte Medeiros
Virginia Célia Cavalcanti de Holanda

Revisão de texto

João Ribeiro Paiva

Produção Editorial

Suzana Mara Cordeiro Eloia

Editoração e Designer

Henrique Jhony Pinto Ferreira

Catálogo

Leolgh Lima da Silva - CRB 3/967

R332 Reflexões em nutrição e saúde. /Ayana Florencio de Meneses, Helena Alves de Carvalho Sampaio, Clarice Maria Araújo Chagas Vergara. (Orgs.) - Sobral: Edições UVA, 2019. 204 p.

ISBN.: 978-85-9539-044-7 (e-book)

1. Nutrição. 2. Saúde. 3. Reflexões - Nutrição. 4. Saúde-
Nutrição. I. Meneses, Ayana Florencio de. II. Sampaio, Helena
Alves de Carvalho. III. Vergara, Maria Araújo Chagas. IV. Título.

OS AUTORES

Ana Carolina Montenegro Cavalcante

Graduação em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Mestrado em Saúde Pública (UECE). Doutoranda em Saúde Coletiva (UECE). Nutricionista da Creche Escola Espaço Inteligente. Professora do Curso de Nutrição do Centro Universitário Christus (Unichristus). Professora do Curso de Nutrição da Universidade de Fortaleza (UNIFOR).

Ana Luíza de Rezende Ferreira Mendes

Graduação em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Especialização em Ciências Fisiológicas (UECE). Mestrado Acadêmico em Ciências Fisiológicas (UECE). Doutorado em Saúde Coletiva (UECE). Nutricionista do Hospital São José de Doenças Infecciosas. Professora do Curso de Nutrição do Centro Universitário Estácio do Ceará. Tem experiência na área de Nutrição, com ênfase em Nutrição Clínica e Saúde Coletiva.

Antônio Augusto Ferreira Carioca

Graduação em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Mestre e Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Nutrição em Saúde Pública (USP). Faz parte dos grupos de pesquisa cadastrados no CNPq, Nutrição e Doenças Crônico-Degenerativas (UECE) e Grupo de Estudos Epidemiológicos e Inovação em Alimentação e Saúde (USP). Docente do Curso de Nutrição da Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Possui expertise em Nutrição Humana e Epidemiologia, com avaliação das interações dieta-doença.

Ayana Florencio de Meneses

Graduação em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Capacitação pelo Núcleo EMDIA (Núcleo Multiprofissional para Estudos, Atenção integrada e Educação permanente em diabetes, obesidade, hipertensão arterial, dislipidemia e aterosclerose) da Universidade Federal do Ceará (UFC). Especialização em Nutrição Clínica pela Universidade Gama Filho (UGF). Mestrado em Saúde Pública (UFC). Doutoranda em Saúde Coletiva (UECE). Membro do Grupo de Pesquisa em Nutrição e Doenças Crônico-Degenerativas da UECE (NUTRINDO). Professora do Curso de Nutrição da UECE.

Bruna Yhang da Costa Silva

Graduação em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Especialização em Terapia Intensiva (Centro Universitário Farias Brito).

Mestrado em Saúde Pública (UECE). Doutorado em Saúde Coletiva (UECE). Professora do Curso de Bacharelado em Nutrição e do Curso de Especialização em Segurança Alimentar do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Experiência na área de Nutrição Clínica, com ênfase no paciente crítico. Membro dos Grupos de Pesquisa Nutrição e Doenças Crônico-Degenerativas (NUTRINDO) da UECE e Nutrição e Saúde do IFCE.

Clarice Maria Araújo Chagas Vergara

Graduação em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Mestrado em Tecnologia de Alimentos (Universidade Federal do Ceará). Doutorado em Biotecnologia (RENORBIO). Pós-doutorado em Saúde Coletiva (UECE). Professora Adjunta do Curso de Nutrição da UECE. Professora Colaboradora do Mestrado Acadêmico em Nutrição e Saúde (UECE). Professora dos Cursos de Especialização em Gestão da Qualidade em Serviços de Alimentação e Vigilância Sanitária de Alimentos (UECE). Consultora do Programa Alimentos Seguros do SENAC/CE (desde 2006). Tem experiência na área de Nutrição, com ênfase em Doenças Crônicas não Transmissíveis, Alimentação Coletiva, Tecnologia e Inovação em Alimentos e Saúde Coletiva, Educação em Saúde e Segurança Alimentar e Nutricional.

Daianne Cristina Rocha

Graduação em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Especialização em Nutrição Clínica e Esportiva pelo Instituto de Pesquisas, Ensino e Gestão em Saúde (Porto Alegre). Mestrado em Saúde Pública (UECE). Doutorado em Saúde Coletiva (UECE). É membro do grupo de pesquisa em Nutrição e Doenças Crônico-Degenerativas da UECE, do Laboratório de Nutrição em Doenças Crônicas (NUTRINDO), com produção científica mais destacada em Nutrição e Obesidade e/ou Câncer. Docente no Centro Universitário Christus (Unichristus) e em outros cursos de pós-graduação. Atua em prática privada.

Dayze Djanira Furtado de Galiza

Graduação em Enfermagem pela Universidade Regional do Cariri (URCA). Mestrado em Saúde Coletiva pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Doutoranda em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual do Ceará. Professora Adjunta I da Universidade Federal de Campina Grande. Tem experiência na área de Enfermagem, com ênfase em Enfermagem em Saúde Coletiva, atuando principalmente nos seguintes temas: Enfermagem, Saúde Sexual e Reprodutiva, Saúde da Mulher e Violência.

Débora Edith Rocha

Graduação em Serviço Social pela Faculdade Cearense (FAC). Pós-graduanda em Gestão em Serviço Social pela Faculdade Venda Nova do Imigrante (FAVENI). Pós-graduanda em Seguridade Social e Políticas Públicas pela Pótere Social. Assistente Social do TJ-CE. Participante do grupo de pesquisa em Nutrição e Doenças Crônico- Degenerativas da UECE, do Laboratório de Nutrição em Doenças Crônicas (NUTRINDO).

Diego Bastos do Nascimento Martins

Graduação em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Especialização em Nutrição e Exercício Físico (UECE) e em Prescrição de Fitoterápicos e Suplementação Nutricional Clínica e Esportiva pela Universidade Estácio de Sá. Mestrado em Nutrição e Saúde (UECE). Nutricionista do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

Ehrika Vanessa Almeida de Menezes

Graduação em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Especialização em Gestão da Qualidade em Serviços de Alimentação (UECE). Mestrado em Saúde Coletiva (UECE). Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Universidade Federal do Ceará (UFC). Docente do Curso de Nutrição da Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Consultora na Área de Alimentação Coletiva. Prática clínica no grupo materno-infantil. Pesquisadora e palestrante envolvendo os temas Gestão da Qualidade, Alimentação Coletiva, Doenças Crônicas e Alimentação Materno-Infantil.

Eliane Mara Viana Henriques

Graduação em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Especialização em Saúde Pública (UECE), em Vigilância Alimentar e Nutricional para Saúde Indígena pela FIOCRUZ e em Gestão da Política Nacional de Alimentação e Nutrição, pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Mestrado em Saúde Pública (UECE). Doutoranda em Saúde Coletiva (UECE). Professora do Curso de Nutrição da Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Servidora do Distrito Sanitário Especial Indígena-Ce/SESAI/MS. Tem experiência na área de Saúde Coletiva, com ênfase em Nutrição e Saúde Coletiva, atuando principalmente nos seguintes temas: Nutrição em Saúde Coletiva, Educação em Saúde, Nutrição Materno-Infantil, alimentos e abordagem interdisciplinar.

Filipe Oliveira de Brito

Graduação em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Mestrado

em Saúde Coletiva (UECE), Antropometrista certificado pelo ISAK nível 2. Pós-graduado em Nutrição Clínica e Esportiva (IPGS), MBA em Marketing pela Fundação Getúlio Vargas, Pós-graduando em Nutrição Clínica Funcional pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL/VP). Professor do Curso de Nutrição da Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Atua em prática privada.

Francisca Vilma de Oliveira

Graduação em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Especialização em Epidemiologia e Vigilância à Saúde pela Universidade Federal do Ceará. Especialização em Gestão da Política Nacional de Alimentação e Nutrição pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Mestrado em Gestão em Saúde (UECE). Técnica em Alimentação e Nutrição/Núcleo de Atenção Primária da Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA). Tem experiência na área de nutrição e saúde pública, gestão da política de alimentação e nutrição, com ênfase nos seguintes temas: gestão de políticas públicas, vigilância alimentar e nutricional, nutrição materno-infantil, prevenção de doenças crônicas, promoção da saúde e educação permanente em saúde.

Helena Alves de Carvalho Sampaio

Graduação em Nutrição pela Universidade de São Paulo (USP). Especialização em Administração Hospitalar pela Academia Brasileira de Medicina Militar. Especialização em Educação a Distância pelo SENAC. Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Doutorado em Farmacologia pela UFC. Professora emérita da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (Mestrado e Doutorado) da UECE, respondendo pelas disciplinas Nutrição e Doenças Crônicas não Transmissíveis e Letramento Funcional em Saúde. Docente do Mestrado Profissional em Gestão em Saúde da UECE, respondendo pela disciplina Gestão da Clínica em Saúde e Estratégias de Letramento em Saúde. Revisora do Jornal de Pediatria, da Revista de Nutrição e do British Journal of Nutrition. Líder do grupo de pesquisa Nutrição e Doenças Crônico-Degenerativas (CNPq), com maior enfoque sobre as inter-relações entre Nutrição e Obesidade, Câncer e/ou Doenças Cardiovasculares, além de produção científica na área de letramento em saúde e em nutrição. Integrante da International Health Literacy Association.

Karen Matos Timbó

Graduação em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Especialista em Comportamento Alimentar pelo Instituto de Pesquisas Ensino e Gestão em Saúde (IPGS). Residente em Saúde da Família e Comunidade pela

Escola de Saúde Pública do Ceará/CE (ESP).

Katarinne Lima Moraes

Graduação em Enfermagem pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Mestrado em Enfermagem (UFG). Doutorado em Enfermagem (UFG). Professora da Universidade Federal de Jataí (UFJ). Possui experiência na área de Enfermagem, com ênfase em Enfermagem Fundamental e em Saúde Pública. Atua como pesquisadora principalmente nos temas relacionados à saúde do adulto: letramento em saúde, adaptação transcultural e validação de instrumentos de medidas de saúde; educação em saúde, doenças crônicas não transmissíveis e qualidade de vida. Integrante do Núcleo Estudos em Paradigmas Assistenciais e Qualidade de Vida (NEPAQ) e Grupo de investigação em promoção da saúde e integralidade do cuidado (GIPIC) da Pontifícia Universidade Católica de Goiás; membro da International Health Literacy Association (IHLA) e da Rede Brasileira de Letramento em Saúde (REBRALS).

Leandro Teixeira Cacao

Graduação em Nutrição pelo Centro Universitário Estácio do Ceará. Doutorando em Nutrição em Saúde Pública na Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP). Membro do grupo de pesquisa em Nutrição e Doenças Crônicas-Degenerativas da Universidade Estadual do Ceará (UECE), do Laboratório de Nutrição em Doenças Crônicas (NUTRINDO). Membro do Grupo de Estudos Epidemiológicos e Inovação em Alimentação e Saúde (USP)

Lia Siveira Adriano

Graduação em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Mestrado em Nutrição e Saúde (UECE). Doutoranda em Saúde Coletiva (UECE). Docente do Curso de Nutrição da Universidade de Fortaleza (UNIFOR).

Mariana Dantas Cordeiro

Graduação em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Mestrado em Nutrição e Saúde (UECE). Docente do Curso de Nutrição da UECE. Membro do Grupo de Pesquisa Nutrição e Doenças Crônicas-Degenerativas, do Laboratório de Nutrição em Doenças Crônicas (NUTRINDO) e do Grupo de Pesquisa Métodos e Fatores Associados ao Consumo e Comportamento Alimentar (MEFCA), ambos da UECE.

Marina Maintinguer Norde

Graduação em Nutrição pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP-USP). Mestra e doutoranda no programa de Nutrição em Saúde Pública da FSP-USP. Pesquisadora visitante da Harvard University. Membro do Laboratório de Genômica Nutricional e Inflamação (GENUIN) da FSP-USP. Bolsista de Doutorado da Fundação Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (processo nº2016/03806-5). Possui expertise em Nutrigenética e Epidemiologia Nutricional, com foco na avaliação do potencial inflamatório de padrões dietéticos e a interação gene-dieta.

Nara de Andrade Parente

Graduação em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Especialização em Nutrição Clínica Funcional pela Universidade Cruzeiro do Sul (São Paulo). Especialização em Fitoterapia Funcional pela Universidade Cruzeiro do Sul (São Paulo). Mestrado em Saúde Coletiva (UECE). Doutoranda em Saúde Coletiva (UECE). Docente do Curso de Nutrição da Universidade de Fortaleza (UNIFOR).

Nathalia Magalhães Arruda

Graduação em Nutrição pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Especialização em Neurologia e Neurocirurgia pela Escola de Saúde Pública do Ceará (Residência Integrada em Saúde - RIS/ESP/CE). Mestranda em Nutrição e Saúde pela Universidade Estadual do Ceará. Preceptora de estágio em Nutrição Clínica pelo Centro Universitário Estácio do Ceará.

Virginia Visconde Brasil

Graduação e Licenciatura em Enfermagem pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Mestrado em Enfermagem pela Universidade de São Paulo (USP). Doutorado em Enfermagem (USP). Professora Titular da Faculdade de Enfermagem da UFG, nos cursos de graduação e pós-graduação. Experiência na área de Enfermagem, com ênfase em Enfermagem em Terapia Intensiva e Emergência. Atua como pesquisadora principalmente nos temas relacionados à saúde do adulto: letramento em saúde, qualidade de vida e saúde, unidade de terapia intensiva, cardiologia, emergência, família e doença renal crônica. É Líder do Núcleo de Estudos em Paradigmas Assistenciais e Qualidade de Vida - NEPAQ da Faculdade de Enfermagem (UFG), membro da Rede Goiana de Qualidade de Vida e do Grupo Multiprofissional de Estudos em Qualidade de Vida (UFG). Membro do Comitê de Ética da UFG desde 2018.

SUMÁRIO

Introdução	13
Reflexões 1	15
Saudação aos novos profissionais <i>Helena Alves de Carvalho Sampaio</i>	
Reflexões 2	21
O glúten é um vilão para a saúde? <i>Daianne Cristina Rocha</i>	
Reflexões 3	39
O leite e a lactose são vilões para a saúde? <i>Ehrika Vanessa Almeida de Menezes; Ana Carolina Montenegro Cavalcante</i>	
Reflexões 4	55
A dieta do paleolítico é a melhor estratégia para emagrecimento e saúde? <i>Filipe Oliveira de Brito; Nara de Andrade Parente</i>	
Reflexões 5	69
O óleo de coco é um vilão para a saúde? <i>Ana Luíza de Rezende Ferreira Mendes; Filipe Oliveira de Brito</i>	
Reflexões 6	81
O Jejum Intermitente é uma estratégia saudável de emagrecimento? <i>Nara de Andrade Parente</i>	
Reflexões 7	95
Suplementação com altas doses de Vitamina D é uma estratégia eficaz em saúde? <i>Bruna Yhang da Costa Silva; Diego Bastos do Nascimento Martins</i>	
Reflexões 8	107
A Dieta Cetogênica é uma estratégia saudável de emagrecimento? <i>Eliane Mara Viana Henriques; Lia Silveira Adriano</i>	
Reflexões 9	117
Mindful Eating – O comer com atenção plena <i>Mariana Dantas Cordeiro</i>	
Reflexões 10	125
Novo Guia Alimentar para a População Brasileira - Desafios para sua aplicabilidade <i>Karen Matos Timbó</i>	

Reflexões 11	133
Fortificação da alimentação infantil com micronutrientes em pó <i>Francisca Vilma de Oliveira</i>	
Reflexões 12	141
Nutrição e Disbiose Intestinal <i>Leandro Teixeira Cacao</i>	
Reflexões 13	149
Índice Fitoquímico Dietético: um novo marcador de qualidade dietética <i>Ayana Florencio de Meneses</i>	
Reflexões 14	155
O uso da AirFryer e sua relação com risco à saúde <i>Nathalia Magalhães Arruda; Clarice Maria Araújo Chagas Vergara</i>	
Reflexões 15	161
Nutrigenômica e Nutrigenética <i>Marina Maintinguer Norde; Antônio Augusto Ferreira Carioca</i>	
Reflexões 16	175
Letramento em saúde como elemento no cuidado ao portador de marca-passo <i>Katarinne Lima Moraes; Virginia Visconde Brasil</i>	
Reflexões 17	183
A importância do letramento em saúde de populações vulneráveis: mulheres encarceradas em foco <i>Dayze Djanira Furtado de Galiza; Débora Edith Rocha; Helena Alves de Carvalho Sampaio</i>	
Reflexões 18	193
Letramento Nutricional: uma introdução ao campo <i>Eliane Mara Viana Henriques</i>	

Introdução

A Nutrição é hoje um campo amplo, com múltiplas ramificações e com um avanço de conhecimento difícil de acompanhar, em face da velocidade com que está ocorrendo. Assim, há tempos, professores e alunos que fazem o Laboratório de Nutrição em Doenças Crônicas – Nutrindo, da Universidade Estadual do Ceará, vêm demonstrando em suas discussões uma inquietação crescente com a pouca reflexão que tem merecido cada parcela de avanço.

Muitas vezes são avanços bem sedimentados e comprovados, outras vezes nem tanto ou até com ausência de comprovação. Na verdade, debate-se pouco acerca da aplicabilidade destes avanços e, principalmente, da sua segurança no que tange à saúde da população.

Nota-se, ainda, que os posicionamentos oficiais acerca de temas polêmicos demoram muito tempo para ocorrer, deixando assim a população desinformada. Este livro surge com o intuito de discutir e aprofundar alguns temas da atualidade.

Agrupamos aqui algumas reflexões colocadas anteriormente no site de nosso laboratório (www.uece.br/nutrindo), na seção NutriReflexões, além de outras propostas por integrantes de nosso grupo que vem desenvolvendo atividades de pesquisa, ensino e extensão ligadas ao letramento em saúde. Por isso, incluímos aqui também algumas reflexões sobre a temática. Há dois formatos principais de reflexões apresentadas, perfazendo um total de 18 Capítulos, ou 18 Reflexões, expostas a seguir:

Em Reflexões 1 faz-se uma abordagem geral, destinada àqueles que concluem sua graduação no campo da saúde e vão ingressar no mercado de trabalho.

Em Reflexões 2 até Reflexões 8 são apresentados alguns temas polêmicos, que polarizam opiniões de especialistas, apoiados em evidências científicas a favor ou contra sua utilização junto à população. Em cada um destes seis capítulos são resumidas as opiniões de especialistas de ambos os lados.

Em Reflexões 9 até Reflexões 15 são resumidos temas modernos que permeiam as ações de diferentes especialidades no campo da Nutrição.

As últimas três reflexões (Reflexões 16, Reflexões 17 e Reflexões 18) envolvem a temática do letramento em saúde e do letramento nutricional.

Seguindo o escopo do presente livro, todos os capítulos, como reflexões que são, exibem abordagens apoiadas em referencial teórico, mas não se pretende esgotar o tema, tal qual o seria em uma revisão de literatura. A proposta é exatamente permitir que o leitor perceba as contradições e/ou lacunas presentes em cada assunto e que vá concordando ou discordando de cada assertiva apresentada, suscitando inquietações que despertem interesse em buscar mais conhecimento sobre aquele tópico. Enfim, é um livro para deixar a sensação de “quero mais”, pois é este tipo de sensação que contribui para o delineamento de pesquisas e, conseqüentemente, para o avanço científico.

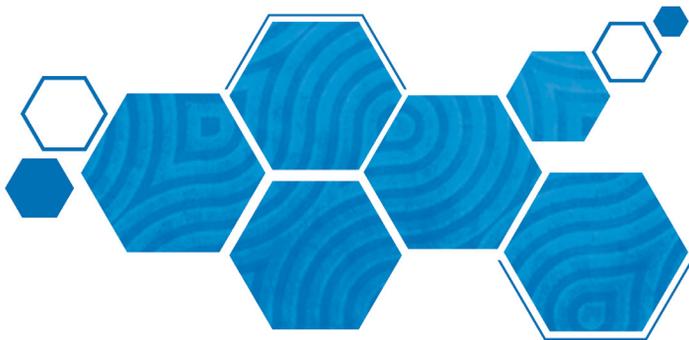
Esperamos que este livro possa ser útil ao leitor, tanto na aquisição de conhecimentos, quanto na busca de aprofundamento e na tomada de decisões para a prática profissional.

As organizadoras



REFLEXÕES 1

SAUDAÇÃO AOS NOVOS PROFISSIONAIS



Saudação aos novos profissionais

Helena Alves de Carvalho Sampaio

Esta reflexão aqui apresentada é extraída da apresentação da autora supracitada, oradora representante docente do Centro de Ciências da Saúde, na solenidade de colação de grau dos alunos da Universidade Estadual do Ceará (UECE), do semestre 2009.1. A cerimônia ocorreu no dia 30 de outubro de 2009, no Ginásio Paulo Sarasate, localizado em Fortaleza, capital do Ceará. O então Reitor da UECE, Professor Francisco de Assis Moura Araripe, que presidiu a solenidade, solicitou que a apresentação fosse transformada em alguma crônica, mas, à época, não se vislumbrou oportunidades para tal. Agora, após quase 10 anos decorridos, a oportunidade se apresenta, na perspectiva deste livro para suscitar reflexões. Segue a íntegra da nossa fala, após cumprimentar as autoridades presentes à mesa.

Inicialmente gostaria de agradecer o convite para falar pelo corpo docente nesta solenidade.

Além da honra que este convite representa, para mim, em particular, também é o que poderia ser chamado de fechamento com chave de ouro de minha participação formal nesta Universidade.

Neste momento, minha solicitação de aposentadoria está tramitando no Governo do estado do Ceará, devendo ser oficializada nos próximos dias.

Ter a oportunidade de me dirigir a todos vocês, em uma solenidade deste porte e após 32 anos e meio de exercício profissional, é uma alegria que carregarei para sempre.

Ao mesmo tempo também antecipo muita saudade. Saudade da UECE antiga, onde professores e alunos ainda conversavam sentados sob as mangueiras nos intervalos das aulas. Saudades da UECE moderna, que vem fazendo a diferença em nosso Estado no que diz respeito às suas instalações, à titulação de seus docentes, à qualidade e dedicação de seus alunos, à participação efetiva no

desenvolvimento regional, tornando-se pouco a pouco e sempre uma Instituição das mais respeitadas em ensino, em pesquisa e em extensão.

Identifico, ainda, uma outra saudade. É a saudade daquela situação de, a cada semestre, entrar em uma sala de aula, ver novos rostos, achar que ao longo daquele semestre virão as mesmas perguntas e, ao mesmo tempo, constatar que estas não se repetem totalmente, o aluno sempre traz algo novo. Hoje não temos mais um ensino tradicional, de mão única na construção do conhecimento. Não! O que temos hoje é uma via de mão dupla, uma construção conjunta de conhecimentos, em que nós, professores, também aprendemos com nossos alunos. Esta, sim, será uma saudade doída.

Quando eu soube que deveria discursar para os formandos, fui conversar com conhecidos que já haviam vivenciado esta situação e, logicamente, nesta era tecnológica, fui à internet. Queria ver o que eu poderia dizer de interessante.

Com pequenas diferenças, encontrei respostas que puderam ser assim resumidas: em primeiro lugar, fale para eles sobre o sucesso de se formar e da importância das amizades concretizadas; em segundo lugar destaque a importância que os pais e/ou familiares tiveram nessa jornada; em terceiro lugar comente que eles devem mirar o futuro e planejar o que querem realizar; termine desejando boa sorte.

Bem, um discurso desse tipo parece pertinente e acho que provavelmente eu não seria vaiada com ele. Por outro lado, acho que não quero fazer assim.

Ninguém precisa apontar para vocês qual o valor de concluir esta etapa da vida, nem que os amigos e os familiares são importantes. Vocês já têm certeza disto e sentiram na pele melhor do que ninguém.

Todos sabemos a dificuldade que é chegar até o final de um Curso Superior, principalmente aqueles que têm outros encargos, além de estudar, como tomar conta de um parente doente, trabalhar seja para cobrir suas despesas, seja por ser arrimo de família, discutir com namorados ou namoradas, maridos ou esposas, para provar que vai ficar fora de casa até tarde, porque tem um grupo de trabalho e, não, porque arrumou outra companhia.

Todos já devem ter usado um ombro amigo em alguma ocasião, seja de alegria, seja de dificuldade.

Todos já devem ter precisado de um apoio familiar. Quem encontrou, sabe que sua carga de trabalho foi reduzida e quem não encontrou, sabe que seu esforço foi multiplicado.

Portanto, quem sou eu para dizer: valorizem isto!!! Quanto mais vocês tiverem precisado, mais vocês já valorizam.

Já a terceira sugestão, mirar o futuro e planejar, realmente é importante, do contrário perdemos o foco. É claro que todos nós já temos objetivos na vida e alguma coisa a gente planeja desenvolver quando se forma.

Uns terão maior e outros menor sucesso. Vai depender da área escolhida e da perseverança. Mas acho que isso, enquanto acadêmicos, vocês também já perceberam. Infelizmente, algumas áreas de trabalho realmente representarão desafios para se chegar ao sucesso.

Mas, pessoal, vocês estão aqui!!! Uma parcela de sucesso vocês já garantiram... Agora é mirar o futuro, estabelecer metas e perseguí-las.

Duas sugestões eu posso fazer em relação a esta questão. A primeira é que vocês dimensionem as metas em função do tempo (curto, médio e longo prazo), pois facilita buscá-las, sem atropelos. A segunda sugestão é que vocês persigam essas metas com ética, não abram mão da sua integridade para obtê-las.

É claro que desejo boa sorte a todos, principalmente sorte atrelada à realização dos sonhos que lhes forem mais importantes. Mas acho bom finalizar com algumas mensagens.

A primeira é que vocês aceitem que jamais saberão tudo e que isto não é uma falha. Cito Edgar Morin, que em seu livro, *Ciência com Consciência*, disse: conhecer é negociar, trabalhar, discutir, debater-se com o desconhecido que se reconstitui incessantemente, porque toda solução produz uma nova questão.

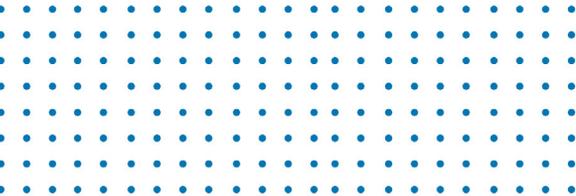
Sem querer ser piegas, concludo com algumas frases de efeito, que parecem as utilizadas em autoajuda, mas se a gente pensar nelas de vez em quando, podem tornar nossa vida mais leve. São elas:

Confiem em vocês mesmos;
Curtam o que estiverem fazendo;
Procurem acertar, mas se errarem, consertem;
Perdoem-se pelos seus erros;
Ouçam, ao máximo, o seu coração nas decisões do dia a dia;
Sejam felizes.
Muito obrigada

Referências

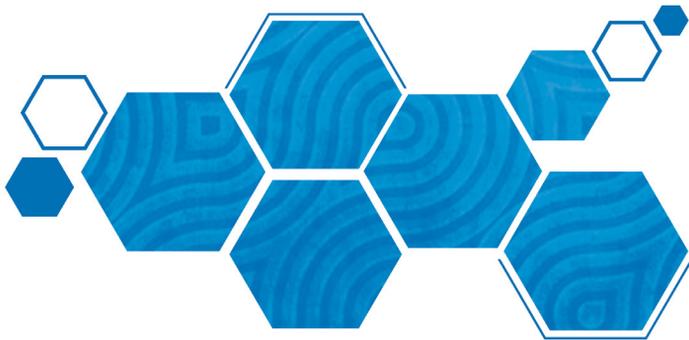
MORIN, E. **Ciência om Consciência**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ. 600 concludentes colam Grau nesta sexta-feira. Disponível em <http://www.uece.br/noticias/600-concludentes-da-uece-colam-grau-nesta-sexta-feira/> Acesso em 15/05/2019.



REFLEXÕES 2

O GLÚTEN É UM VILÃO PARA A SAÚDE?



O glúten é um vilão para a saúde?

Daianne Cristina Rocha

SIM, o glúten é um vilão para a saúde

O glúten é o principal complexo da proteína do trigo, centeio e cevada. Tem-se defendido a dieta sem glúten como saudável, levando a um aumento do número de indivíduos que aderiram a essa alimentação, sendo maior do que o número previsto de pacientes diagnosticados clinicamente com doença celíaca, alimentando um mercado global de produtos livres de glúten significativamente crescente (WIESER, 2007; SAPONE *et al.*, 2012; QUERO *et al.*, 2015).

A prevalência, de doença celíaca não diagnosticada cresceu quatro vezes nos últimos 50 anos e esse crescimento coincide com o aumento no consumo de trigo devido à sua alta disponibilidade e baixo custo. Nas últimas décadas, o trigo tornou-se mais produtivo, mais resistente a pestes e com melhores propriedades para panificação. Essas mudanças alteraram o perfil de macronutrientes (particularmente proteínas e peptídeos imunogênicos) e aumentaram a velocidade do processamento da farinha de trigo, com rápida fermentação antes de assar (FASANO *et al.*, 2015).

A dieta sem glúten é caracterizada por uma combinação de alimentos naturalmente sem essa proteína e substitutos “gluten free” (GF) dos alimentos à base de cereais. Os alimentos sem glúten são feitos dos ingredientes que não incluem cereais contendo essa proteína (trigo, centeio, cevada) ou ingredientes que foram especialmente processados para removerem o glúten da sua composição (PELLEGRINI; AGOSTONI, 2015).

Esta tendência é suportada pela ideia de que, juntamente com a doença celíaca, outras condições relacionadas com a ingestão de glúten surgiram, como: alergia ao trigo, sensibilidade ao glúten não celíaca (SGNC), condição

em que os sintomas são desencadeados por ingestão de glúten, mesmo na ausência de anticorpos específicos para a doença e da atrofia clássica celíaca das vilosidades intestinais, ou mesmo por preocupações gerais com a saúde (PELLEGRINI; AGOSTONI, 2015).

Tanto a alergia ao trigo, quanto a doença celíaca são caracterizadas pela ativação de células T na mucosa intestinal contra glúten. Na alergia ao trigo, a imunoglobulina E (IgE) é reticulada por sequências de repetição em peptídeos de glúten, e proteínas não glúten induzem a liberação de mediadores do sistema imune, como a histamina, a partir de basófilos. Em contraste, a doença celíaca, que afeta aproximadamente 1% da maioria das populações, tem características de uma doença autoimune. Ela pode ser identificada com base em marcadores sorológicos, tais como anticorpos séricos contra transglutaminase-2 (TG2), seguido por confirmação em biópsia intestinal (DIETERICH *et al.*, 1998; TOSCO *et al.*, 2014) e com base em sua ligação a comorbidades autoimunes (SCHUPPAN; JUNKER; BARISANI, 2009; SOLLID; JABRI, 2013). Já na sensibilidade ao glúten não celíaca (SGNC) ocorrem reações adversas com o consumo de glúten, porém não acompanhadas de anticorpos séricos contra transglutaminase-2, nem de atrofia das vilosidades intestinais e geralmente o diagnóstico é feito por exclusão (FASANO *et al.*, 2015).

A dieta sem glúten já foi investigada em pacientes não celíacos como uma opção de tratamento para muitas condições, incluindo dermatite herpetiforme, síndrome do intestino irritável, distúrbios neurológicos, artrite reumatoide, diabetes mellitus e enteropatia associada ao HIV. Já em estudo randomizado, duplo-cego e controlado, o glúten foi associado a sintomas gastrointestinais em pacientes sem doença celíaca (BIESIEKIERSKI *et al.*, 2011; EL-CHAMMAS; DANNER, 2011).

Peters *et al.* (2014) realizaram um estudo com o objetivo de investigar a ideia de que o principal efeito do glúten em pacientes com sensibilidade ao glúten não celíaca ocorre por meio do estado mental, e não necessariamente com sintomas gastrointestinais. O estudo foi randomizado, placebo controlado e duplo-cego, e foram incluídos 22 sujeitos com síndrome do intestino irritável e não portadores de doença celíaca, cuja sintomatologia se apresentava controlada quando seguiam uma dieta livre de glúten. Os participantes foram divididos aleatoriamente em grupos para receber, durante três dias, três intervenções

dietéticas diferentes, seguidas de um intervalo de pelo menos três dias. As intervenções foram classificadas em dietas A, B e C, e eram caracterizadas pelo consumo de 16 g/dia de glúten, proteína do soro do leite ou placebo, respectivamente. O estado mental foi avaliado por meio do *Spielberger State Trait Personality Inventory* (que mensura ansiedade, depressão e raiva, dentre outros sintomas), e os sintomas gastrointestinais foram avaliados por meio de uma escala visual analógica. Foi detectado que a ingestão de glúten esteve associada com um maior estado de depressão quando comparado com o placebo. Os autores concluíram que a exposição em curto prazo ao glúten está associada com a maior incidência de sintomas depressivos.

O consumo de pão sem glúten enriquecido com ingredientes funcionais (leite em pó, papoula, sementes de girassol e de abóbora, gema de ovo, carum, avelãs e amaranto) foi analisado e relacionado aos parâmetros morfológicos, bioquímicos e de status antioxidante em soro de ratos. Todos os pães enriquecidos diminuíram os níveis de triglicerídeos e a atividade da alanina transaminase. Em ratos alimentados com pão papoula-leite, pão de leite-semente e pão misto, foi encontrada uma diminuição acentuada na atividade da superóxido dismutase (ŚWIECA *et al.*, 2015).

Também há estudos relacionando consumo de glúten com autismo. Na “teoria excesso de opioides”, os sintomas do autismo são comparados com os efeitos comportamentais de opioides. Com base nisto, uma base nutricional possível para o autismo foi proposta, levantando a hipótese de que certas proteínas alimentares, tais como glúten e caseína podem ser transformadas em peptídeos opioides durante a digestão (REICHEL *et al.*, 1981; REICHEL *et al.*, 1991). Estes peptídeos podem ser metabolizados insuficientemente e, depois de se acumularem, entrar na circulação sanguínea através de um “intestino permeável” devido a um aumento da permeabilidade da membrana intestinal (D’EUFEMIA *et al.*, 1996). Depois de atravessar a barreira sangue-cérebro, podem atuar diretamente sobre o sistema nervoso central (WHITELEY; SHATTOCK, 2002). Como o autismo é conceituado como uma desordem metabólica, de acordo com esta hipótese, um aumento nos níveis urinários destes peptídeos opioides pode ser um biomarcador da desordem. Assim, foi levantada a hipótese de que uma dieta baixa em tais proteínas poderia melhorar os sintomas comportamentais de crianças autistas. Na revisão sistemática, porém, realizada por Reissmann *et al.* (2014) a evidência para eficácia da dieta glúten free e caseína free (GFCS) foi

escassa.

Marí-Bauset *et al.* (2016) compararam os valores antropométricos, ingestão de nutrientes, o Índice de Alimentação Saudável e a variedade de alimentos em crianças autistas; e 20 crianças seguiram uma dieta glúten free e caseína free (GFCS) e 85 uma dieta regular. Este estudo foi realizado em Valência (Espanha), utilizando diários alimentares de três dias. As crianças na dieta GFCS tiveram um menor peso e índice de massa corporal, e maior ingestão de fibras, legumes e verduras. Além disso, o grupo da dieta GFCS teve uma melhor qualidade de ingestão de gordura, mas a suplementação com vitamina D foi necessária.

Alguns estudos sugerem que o consumo de glúten também está relacionado com a esquizofrenia (JANSSON *et al.*, 1984; KRAFT; WESTMAN, 2009) e um dos motivos seria a maior prevalência de anticorpos para a gliadina entre as pessoas com esquizofrenia (JIN *et al.*, 2012).

Estudo publicado em 2003 mostrou a possibilidade de que, em alguns indivíduos, o Diabetes tipo 1 (DM1) seja induzido pelas proteínas do trigo (MACFARLANE *et al.*, 2003). Em 2012, outro artigo mostrou a remissão de DM1, sem terapia com insulina, em uma criança sem doença celíaca, em dieta glúten free (SILDORF *et al.*, 2012). Marietta *et al.* (2013) sugerem que o glúten da dieta pode desempenhar um papel na etiologia do DM1 por meio de sua interferência no microbioma intestinal. Neste trabalho, camundongos não obesos diabéticos (NOD) que estavam em dieta com glúten possuíam uma incidência elevada de hiperglicemia e o microbioma fecal tinha maior predominância de *Bifidobacterium* ($p = 0,03$), *Tannerella* ($p = 0,02$) e *Barnesiella* ($p = 0,02$) e menor de *Akkermansia* ($p = 0,02$) quando comparados aos camundongos que estavam na dieta GF.

Um estudo realizado por Hansen *et al.* (2014) com camundongos não obesos diabéticos (NOD) encontrou que uma dieta “gluten-free” (GF) durante a vida fetal e pós-natal da prole reduz o desenvolvimento de diabetes. A hipótese dos autores foi que o efeito protetor da dieta seria em parte mediado por uma mudança na flora intestinal, e que esta mudança é de importância fundamental no primeiro período da vida, quando o sistema imunológico se desenvolve. Neste estudo, a análise da microbiota intestinal por sequenciamento do gene 16S rRNA revelou uma diferença pronunciada entre as mães e seus descendentes,

caracterizada por aumento de *Akkermansia*, Proteobacteria e TM7 no grupo GF. Além disso, FoxP3 pancreático regulador de células T foi aumentado em filhotes alimentados com dieta GF, assim como marcadores de genes M2 em macrófagos e genes “tight junction-related” no intestino, enquanto que genes intestinais que expressam citocinas pró-inflamatórias foram reduzidos. O aumento da proporção de células T no pâncreas, expressando $\alpha 4\beta 7$, sugere que o mecanismo envolve aumento do tráfego de células imunes do intestino para o pâncreas.

Além da pesquisa citada, em outros estudos, perfis de citocinas do intestino em trabalhos de intervenção com glúten, em ratos ou camundongos, revelam forte associação entre produção de IFN γ (interferon gama) intestinal e incidência de diabetes (HOORFAR *et al.*, 1993; CHAKIR *et al.*, 2005; MAURANO *et al.*, 2005; ANTVORSKOV *et al.*, 2013).

Em relação ao câncer, Sestak *et al.* (2011) utilizaram um modelo de sensibilidade ao glúten em primatas não humanos para estudar as perturbações genéticas associadas com o glúten da dieta. Esse trabalho foi feito com macacos rhesus. Quando comparados com controles normais e saudáveis, os macacos com sensibilidade ao glúten apresentaram expressões genéticas diferentes, induzidas pelo glúten da dieta. Este estudo focou em redes de genes relacionadas ao câncer, como a família do citocromo P450 (função de desintoxicação) e os genes de actina-colágeno-matriz-metaloproteinases. Foi encontrado que a perda da função de desintoxicação em paralelo com a necessidade de metabolizar substâncias cancerígenas era maior em animais sensíveis ao glúten que consumiam esta proteína. Um aumento dos fatores de promoção do câncer e uma redução simultânea dos fatores de prevenção do câncer foram associados com a expressão alterada dos genes de actina-colágeno-matriz-metaloproteinases. Além disso, macacos sensíveis ao glúten mostraram redução do número de genes associados ao câncer após a retirada do glúten da dieta.

Estudos recentes têm defendido que o principal antígeno citotóxico do glúten é a gliadina. Esta possui propriedade aglutinante, reduz o teor de F- actina, inibe células de crescimento, induz a apoptose, altera o equilíbrio redox, causa rearranjos do citoesqueleto via zonulina e promove a perda de “tight-junctions” na mucosa intestinal (MAIURI *et al.*, 2003; LAMMERS *et al.*, 2008; HAN *et al.*, 2013).

Em artigo publicado recentemente foi encontrado aumento da permeabilidade intestinal após a exposição à gliadina em todos os grupos analisados (celíacos com doença em remissão, celíacos com doença ativa, sensíveis ao glúten não celíacos e grupo controle) (HOLLON *et al.*, 2015).

Portanto, há vários artigos científicos que mostram aspectos positivos da retirada do glúten (ou de algum de seus constituintes) em várias doenças, ainda que na ausência de doença celíaca. Por outro lado, há vários artigos e posicionamentos que consideram que não há fundamentação teórica suficiente para tal exclusão.

NÃO, o glúten não é um vilão para a saúde

Durante a última década, houve um aumento expressivo da popularidade da dieta sem glúten. Há alegações de que a eliminação de glúten da dieta é benéfica para saúde e auxilia perda de peso, ou mesmo que o glúten pode ser prejudicial para o ser humano. Foram analisados estudos recentes sobre o consumo de glúten e seus efeitos na saúde de pessoas não celíacas e, nesta segunda parte, será dada ênfase aos achados que são a favor do consumo de glúten. O objetivo desta postagem é esclarecer algumas questões relacionadas a esta temática.

O trigo é a maior cultura de cereais em todo o mundo, com mais de 25.000 cultivares. A sua popularidade resulta da simplicidade de seu cultivo em climas diferentes, alto rendimento, valor nutricional, características organolépticas e palatabilidade. Pode ser processado em muitos alimentos, como pães, massas, pizza e bebidas, como cerveja (FASANO *et al.*, 2015).

O consumo de glúten pode estar associado com algumas patologias. Dentre as quais vale destacar a alergia ao trigo e a doença celíaca, que são mediadas pelo sistema imune adaptativo. Cada desordem é caracterizada pela ativação de células T na mucosa intestinal contra o glúten. Na alergia ao glúten, a imunoglobulina E (IgE) é reticulada por sequências de repetição em peptídeos do glúten (Por exemplo, Ser-Gln-Gln-Gln [Gln] Pro-Pro-Fen), e proteínas que não são do glúten induzem a liberação de mediadores imunes, tais como de histamina (TANABE, 2008). A doença celíaca, que afeta aproximadamente 1%

da maioria das populações, tem características de uma desordem autoimune, podendo ser identificada com base em marcadores sorológicos, tais como os anticorpos do soro contra a transglutaminase de tecido-2 (TG2), seguido pela confirmação de biópsia intestinal e sua ligação com comorbidades (SOLLID; JABRI, 2013; TOSCO *et al.*, 2014).

Além da doença celíaca e da alergia, existem reações ao glúten que nem os mecanismos autoimunes, nem as alérgicas estavam envolvidos. Estes são geralmente denominados “sensibilidade ao glúten não celíaca” (SGNC) ou simplesmente “sensibilidade ao glúten” (SAPONE *et al.*, 2011; CARROCCIO *et al.*, 2012).

Desde 2010, a definição de SGNC tem sido discutida em três conferências, o que levou a três publicações (SAPONE *et al.*, 2012; CATASSI *et al.*, 2013; LUDVIGSSON *et al.*, 2013). Dadas as incertezas do ponto de vista clínico e falta de diagnóstico com biomarcadores, todos as três publicações concluíram que a SGNC deve ser definida pelos seguintes critérios de exclusão: uma entidade clínica induzida pela ingestão de glúten levando a intestinais e/ou extraintestinais sintomas que resolvem quando o gênero alimentício contendo glúten é eliminado da dieta, e quando a doença celíaca e a alergia ao trigo foram descartadas.

Muitos estudos mostram que o consumo de glúten pode aumentar a permeabilidade da membrana (MAIURI *et al.*, 2003; LAMMERS *et al.*, 2008; HAN *et al.*, 2013), porém em um estudo com pessoas que possuíam SGNC foi encontrada a permeabilidade intestinal normal (SAPONE *et al.*, 2011).

Alguns pesquisadores ainda questionam se SGNC é uma entidade clínica real (FASANO *et al.*, 2015). Portanto, para evitar mais confusão, é importante definir claramente a diferença entre a sensibilidade alimentar e intolerância alimentar. De acordo com o Instituto de Alergia dos Estados Unidos (BOYCE *et al.*, 2010), a intolerância alimentar ocorre quando o corpo não possui uma enzima particular para digerir nutrientes ou um determinado nutriente não pode ser digerido corretamente. Portanto, os sintomas são exclusivamente gastrointestinais e principalmente devido à fermentação do açúcar pela microbiota intestinal, levando à produção de gás que causa distensão abdominal, dor abdominal e movimentos intestinais irregulares. Comuns exemplos incluem intolerância à lactose, ou intolerância ao excesso de FODMAPs (alimentos

fermentáveis que são mal absorvidos pelo nosso organismo e que podem causar desconforto intestinal). Já as sensibilidades alimentares são reações imunomediadas a alguns nutrientes; estas reações (intestinais e extraintestinais) não ocorrem sempre da mesma forma. A SGNC é um exemplo de sensibilidade alimentar.

Há relatos de que FODMAPs, em vez de glúten, induzem os sintomas abdominais atribuídas a SGNC. Em estudo duplo-cego com 37 pessoas que acreditam ter sensibilidade ao glúten não celíaca e síndrome do intestino irritável (com base nos critérios de ROMA III) foram analisados os efeitos específicos do glúten após redução na dieta dos FODMAPS. Em todos os participantes os sintomas gastrointestinais melhoraram de forma consistente e significativamente durante a redução da ingestão FODMAPs e nenhuma evidência de efeito específico do glúten foi encontrada em pacientes com sensibilidade ao glúten não celíaca quando consumiram uma dieta pobre em FODMAPs (BIESIEKIERSKI *et al.*, 2013). Na verdade, eliminar glúten, em termos práticos, pode significar a eliminação FODMAP, como trigo, centeio e produtos derivados de cevada que possuem o maior conteúdo FODMAP, predominantemente frutanos (fruto-oligossacarídeos) e galacto-oligossacarídeos 41, e reintroduzir glúten implica reintroduzir quantidades substanciais destes carboidratos mal digeridos (BIESIEKIERSKI *et al.*, 2011)

As dietas livres de glúten vêm gerando um crescente entusiasmo nos indivíduos em geral, provavelmente causado pelo aumento da incidência de obesidade, doenças crônicas, assim como interesse por padrões estéticos (PANTALEÃO; AMANCIO; ROGERO, 2014). Essa alimentação que exclui frações de proteínas gliadinas e gluteninas, presentes em trigo, centeio e cevada, é, portanto, o tratamento utilizado para pacientes com doença celíaca (GOLLEY *et al.*, 2015).

As dietas “gluten free” estão bem difundidas entre indivíduos saudáveis e não celíacos pela percepção de benefício à saúde, perda de peso, redução de desconfortos abdominais e com finalidade de minimizar riscos de doenças futuras (GOLLEY *et al.*, 2015). Seus pontos positivos, porém, são baseados em observações empíricas e estudos inconclusivos (PANTALEÃO; AMANCIO; ROGERO, 2014), sendo listados alguns riscos identificados como: Inadequação nutricional, podendo aparecer devido à inclusão insuficiente de alternativas

adequadas, também devido à exclusão de grãos, levando a uma redução na ingestão de fibras alimentares, vitaminas do complexo B, selênio e outros micronutrientes como cálcio, ferro, zinco e ácido fólico (SATUDACHER; GIBSON, 2015); Prejuízo da palatabilidade alimentar, pois a retirada do glúten altera a textura e elasticidade dos alimentos (SATUDACHER; GIBSON, 2015); Consequências na vida social, devido a dieta restritiva causar dificuldades em alimentação fora de casa ou em convivências sociais (SATUDACHER; GIBSON, 2015); Interferência em laudos médicos adequados e suas possíveis intervenções, por mascarar os resultados de diagnóstico ou exclusão de doença celíaca, que necessitam da exposição atual ao glúten para sua detecção (QUICK; BYRD-BREDBENNER; NEUMARK-SZTAINER, 2013); Elevado custo dos produtos (SATUDACHER; GIBSON, 2015).

Quanto ao equilíbrio do peso, dados epidemiológicos sustentam que os indivíduos celíacos com excesso de peso não exibem perda de peso sob uma dieta sem glúten. As dietas sem glúten parecem aumentar o risco de excesso de peso ou obesidade, e podem ocorrer desequilíbrios nutricionais e aumento de consumo de alimentos hipercalóricos industrializados ou naturais sem glúten. Há uma tendência do aumento do consumo de gorduras, proteínas e bebidas de alto valor calórico para reduzir a ingestão de glúten (VALLETTA *et al.*, 2010).

O papel do trigo nos níveis crescentes de obesidade e condições associadas foi promovido pelo best-seller *Wheat Belly: Lose the Wheat, Lose the Weight, and Find Your Path Back to Health* (DAVIS, 2014), o que levou a uma proliferação de publicações sobre dietas e receitas livres de trigo. As falhas científicas nos argumentos já foram relatadas em publicações científicas (JONES, 2012; BROUNS; VAN BUUL; SHEWRY, 2013). Entretanto, alguns dos que optam por iniciar o seguimento dessa dieta podem melhorar a qualidade da alimentação, com redução de alimentos processados e aumento dos que são naturalmente sem glúten, como frutas, legumes e grãos sem glúten, melhorando assim a densidade de nutrientes da dieta. Assim, a perda de peso pode ser erroneamente atribuída ao glúten, em vez da melhor escolha e consumo de energia reduzido, embora isto não tenha sido confirmado nos estudos de intervenção (SATUDACHER; GIBSON, 2015).

Em relação à saúde gastrointestinal, estudos evidenciaram possíveis efeitos deletérios da alimentação sem glúten sobre a microbiota intestinal

em indivíduos saudáveis, havendo diminuição significativa na proporção das bactérias intestinais boas e nocivas, um resultado provavelmente relacionado à menor ingestão de oligofrutose e inulina, dois tipos de fibras solúveis essenciais à manutenção de uma flora microbiana saudável (MOSHFEGH *et al.*, 1999; DE PALMA *et al.*, 2009).

O efeito placebo é bem reconhecido numa variedade de distúrbios gastrointestinais funcionais, (FORD; MOAYYEDI, 2010; SHAH; PIMENTEL, 2014) e até mesmo em condições orgânicas e graves, tais como doença de Crohn (FORD *et al.*, 2014), em que cerca de 15% dos pacientes experimentam melhora com placebo. A existência de um fenômeno relevante de efeito placebo tem de fato sido relatado em ensaios clínicos em doentes adultos com autorreferidas intolerâncias alimentares (JEWETT; FEIN; GREENBERG, 1990; SUAREZ; SAVAIANO; LEVITT, 1995), e a probabilidade de um efeito placebo com a retirada do glúten foi sugerida (GODLEE, 2012). Assim, é perfeitamente concebível que alguns pacientes com SGNC se enquadrem neste perfil e, devido à falta de um marcador diagnóstico objetivo, isso parece bastante provável.

Vale destacar a publicação de declaração de posicionamento, em 2015, pela Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN) com uma análise crítica da literatura em relação às indicações de uma dieta sem glúten (GF), destacando os seguintes pontos (PANTALEÃO; AMANCIO; ROGERO, 2014).

1. Não há evidência suficiente para assumir que os indivíduos saudáveis experimentariam quaisquer benefícios do consumo de uma dieta sem glúten (GF).

2. Estudos recentes sugerem que a sensibilidade ao glúten pode ser confundida com a sensibilidade à baixa fermentação e má absorção dos hidratos de carbono de cadeia curta, conhecidos como oligossacarídeos, dissacarídeos, monossacarídeos e polióis fermentáveis (FODMAPs).

3. Dados epidemiológicos sustentam que pessoas com doença celíaca (CD) e excesso de peso não apresentam perda de peso sob uma dieta sem glúten (GF).

4. Dados experimentais recentes mostraram possíveis efeitos deletérios da dieta sem glúten (GF) sobre a microbiota intestinal em indivíduos saudáveis.

5. As dietas sem glúten (GF) podem ser saudáveis para a população em geral, desde que a retirada dos alimentos processados sem glúten (GF na

sigla em inglês) seja compensada pela ingestão de outros grãos integrais e de hortaliças de baixa densidade energética.

Diante do exposto pode-se concluir que a exclusão do glúten é indicada para indivíduos que apresentam doença celíaca, alergia ao trigo ou sensibilidade ao glúten não celíaca, todavia não há evidências científicas sólidas que assegurem melhora na condição de saúde justificada pela exclusão do glúten em indivíduos saudáveis. O planejamento inadequado e realizado por profissional não especializado pode afetar negativamente a saúde da população.

Referências

ANTVORSKOV, J. C. *et al.* Dietary gluten alters the balance of pro-inflammatory and anti-inflammatory cytokines in T cells of BALB/c mice. **Immunology**, v. 138, n. 1, p. 23-33, 2013.

BIESIEKIERSKI, J. R. *et al.* Gluten causes gastrointestinal symptoms in subjects without celiac disease: a double-blind randomized placebo-controlled trial. **The American Journal of Gastroenterology**, v. 106, n. 3, p. 508-514, 2011.

BIESIEKIERSKI, J. R. *et al.* No effects of gluten in patients with self-reported non-celiac gluten sensitivity after dietary reduction of fermentable, poorly absorbed, short-chain carbohydrates. **Gastroenterology**, v. 145, n. 2, p. 320-328. e3, 2013.

BOYCE, J. A. *et al.*, Guidelines for the Diagnosis and Management of Food Allergy in the United States: Summary of the NIAID-Sponsored Expert Panel Report. **J Allergy Clin Immunol**; v. 126, p. 1105-18. 2010.

BROUNS, F. J. P. H.; VAN BUUL, V. J.; SHEWRY, P. R. Does wheat make us fat and sick? **Journal of Cereal Science**, v. 58, n. 2, p. 209-215, 2013.

CARROCCIO, A. *et al.* Non-celiac wheat sensitivity diagnosed by double-blind placebo-controlled challenge: exploring a new clinical entity. **The American Journal of Gastroenterology**, v. 107, n. 12, p. 1898, 2012.

CATASSI, C. *et al.* Non-celiac gluten sensitivity: the new frontier of gluten

related disorders. **Nutrients**, v. 5, n. 10, p. 3839-3853, 2013.

CHAKIR, H. *et al.* Wheat protein-induced proinflammatory T helper 1 bias in mesenteric lymph nodes of young diabetes-prone rats. **Diabetologia**, v. 48, n. 8, p. 1576-1584, 2005.

DAVIS, W. **Wheat belly: lose the wheat, lose the weight, and find your path back to health.** New York: Rodale Books, 2014.

DE PALMA, G. *et al.* Effects of a gluten-free diet on gut microbiota and immune function in healthy adult human subjects. **British Journal of Nutrition**, v. 102, n. 8, p. 1154-1160, 2009.

D'EUFEMIA, P. *et al.* Abnormal intestinal permeability in children with autism. **Acta Paediatrica**, v. 85, n. 9, p. 1076-1079, 1996.

DIETERICH, W. *et al.* Autoantibodies to tissue transglutaminase as predictors of celiac disease. **Gastroenterology**, v. 115, n. 6, p. 1317-1321, 1998.

EL-CHAMMAS, K.; DANNER, E. Gluten-free diet in nonceliac disease. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 26, n. 3, p. 294-299, 2011.

FASANO, Alessio *et al.* Nonceliac gluten sensitivity. **Gastroenterology**, v. 148, n. 6, p. 1195-1204, 2015.

FORD, A. C.; MOAYYEDI, P. Meta-analysis: factors affecting placebo response rate in the irritable bowel syndrome. **Alimentary Pharmacology & Therapeutics**, v. 32, n. 2, p. 144-158, 2010.

FORD, A. C. *et al.* Placebo response rate in clinical trials of fistulizing Crohn's disease: systematic review and meta-analysis. **Clinical Gastroenterology and Hepatology**, v. 12, n. 12, p. 1981-1990, 2014.

GODLEE, F. Gluten sensitivity: real or not. **BMJ**, v. 345, e8450, 2012.

GOLLEY, S. *et al.* Motivations for avoiding wheat consumption in Australia: results from a population survey. **Public Health Nutrition**, v. 18, n. 3, p. 490-499, 2015.

HAN, A. *et al.* Dietary gluten triggers concomitant activation of CD4+ and CD8+ $\alpha\beta$ T cells and $\gamma\delta$ T cells in celiac disease. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 110, n. 32, p. 13073-13078, 2013.

HANSEN, C. H. F. *et al.* A maternal gluten-free diet reduces inflammation and diabetes incidence in the offspring of NOD mice. **Diabetes**, v. 63, n. 8, p. 2821-2832, 2014.

HOLLON, J. *et al.* Effect of gliadin on permeability of intestinal biopsy explants from celiac disease patients and patients with non-celiac gluten sensitivity. **Nutrients**, v. 7, n. 3, p. 1565-1576, 2015.

HOORFAR, J.; BUSCHARD, K.; DAGNÆS-HANSEN, F. Prophylactic nutritional modification of the incidence of diabetes in autoimmune non-obese diabetic (NOD) mice. **British Journal of Nutrition**, v. 69, n. 2, p. 597-607, 1993.

JANSSON, B.; KRISTJANSSON, E.; NILSSON, L. Schizophrenic psychosis disappearing after patient is given gluten-free diet. **Lakartidningen**, v. 81, n. 6, p. 448-449, 1984.

JEWETT, D. L.; FEIN, G.; GREENBERG, M. H. A double-blind study of symptom provocation to determine food sensitivity. **New England Journal of Medicine**, v. 323, n. 7, p. 429-433, 1990.

JIN, S.Z.; WU, N.; XU, Q.; ZHANG, X.; JU, G.Z.; LAW, M.H.; *et al.* A study of circulating gliadin antibodies in schizophrenia among a Chinese population. **Schizophr Bull**, v.38, n.3, p.514-8, 2012.

JONES, J. Wheat Belly—an analysis of selected statements and basic theses from the book. **Cereal Foods World**, v. 57, n. 4, p. 177-189, 2012.

KRAFT, B. D.; WESTMAN, E. C. Schizophrenia, gluten, and low-carbohydrate, ketogenic diets: a case report and review of the literature. **Nutrition & Metabolism**, v. 6, n. 1, p. 10, 2009.

LAMMERS, K. M. *et al.* Gliadin induces an increase in intestinal permeability and zonulin release by binding to the chemokine receptor CXCR3. **Gastroenterology**, v. 135, n. 1, p. 194-204. e3, 2008.

LUDVIGSSON, J. F. *et al.* The Oslo definitions for coeliac disease and related terms. **Gut**, v. 62, n. 1, p. 43-52, 2013.

MACFARLANE, A. J. *et al.* A type 1 diabetes-related protein from wheat (*Triticum aestivum*) cDNA clone of a wheat storage globulin, Glb1, linked

to islet damage. **Journal of Biological Chemistry**, v. 278, n. 1, p. 54-63, 2003.

MAIURI, L. *et al.* Association between innate response to gliadin and activation of pathogenic T cells in coeliac disease. **The Lancet**, v. 362, n. 9377, p. 30-37, 2003.

MARÍ-BAUSET, S. *et al.* Nutritional impact of a gluten-free casein-free diet in children with autism spectrum disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 46, n. 2, p. 673-684, 2016.

MARIETTA, E. V. *et al.* Low incidence of spontaneous type 1 diabetes in non-obese diabetic mice raised on gluten-free diets is associated with changes in the intestinal microbiome. **PloS one**, v. 8, n. 11, p. e78687, 2013.

MAURANO, F. *et al.* Small intestinal enteropathy in non-obese diabetic mice fed a diet containing wheat. **Diabetologia**, v. 48, n. 5, p. 931-937, 2005.

MOSHFEGH, A. J. *et al.* Presence of inulin and oligofructose in the diets of Americans. **The Journal of Nutrition**, v. 129, n. 7, p. 1407S-1411S, 1999.

PANTALEÃO, L. C.; AMANCIO, O. M. S.; ROGERO, M. M. Declaração de Posicionamento da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição sobre Dieta sem Glúten. 2014.

PELLEGRINI, N.; AGOSTONI, C. Nutritional aspects of gluten-free products. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 95, n. 12, p. 2380-2385, 2015.

PETERS, S. L. *et al.* Randomised clinical trial: gluten may cause depression in subjects with non-coeliac gluten sensitivity—an exploratory clinical study. **Alimentary Pharmacology & Therapeutics**, v. 39, n. 10, p. 1104-1112, 2014.

QUERO, J. C. S. *et al.* Valoración nutricional de la dieta sin gluten. ¿ Es la dieta sin gluten deficitaria en algún nutriente? **Anales de Pediatría**, v. 83, n. 1, p. 33-39, 2015.

QUICK, V. M.; BYRD-BREDBENNER, C.; NEUMARK-SZTAINER, D. Chronic illness and disordered eating: a discussion of the literature. **Advances in Nutrition**, v. 4, n. 3, p. 277-286, 2013.

REICHEL, K. L. *et al.* Biologically active peptide-containing fractions in schizophrenia and childhood autism. **Advances in Biochemical Psychopharmacology**, v. 28, p. 627-643, 1981.

REICHEL, K. L. *et al.* Probable etiology and possible treatment of childhood autism. **Brain Dysfunction**, v. 4, n. 6, p. 308-319, 1991.

REISSMANN, A. *et al.* Gluten-free and casein-free diets in the treatment of autism. **Functional Foods in Health and Disease**, v. 4, n. 8, p. 349-361, 2014.

SAPONE, A. *et al.* Spectrum of gluten-related disorders: consensus on new nomenclature and classification. **BMC Medicine**, v. 10, n. 1, p. 13, 2012.

SAPONE, A. *et al.* Divergence of gut permeability and mucosal immune gene expression in two gluten-associated conditions: celiac disease and gluten sensitivity. **BMC Medicine**, v. 9, n. 1, p. 23, 2011.

SCHUPPAN, D.; JUNKER, Y.; BARISANI, D. Celiac disease: from pathogenesis to novel therapies. **Gastroenterology**, v. 137, n. 6, p. 1912-1933, 2009.

SESTAK, K. *et al.* Improved xenobiotic metabolism and reduced susceptibility to cancer in gluten-sensitive macaques upon introduction of a gluten-free diet. **PloS one**, v. 6, n. 4, p. e18648, 2011.

SHAH, E.; PIMENTEL, M. Placebo effect in clinical trial design for irritable bowel syndrome. **Journal of Neurogastroenterology and Motility**, v. 20, n. 2, p. 163-170, 2014.

SILDORF, S. M. *et al.* Remission without insulin therapy on gluten-free diet in a 6-year old boy with type 1 diabetes mellitus. **BMJ case reports**, v. 2012, p. bcr0220125878, 2012.

SOLLID, L. M.; JABRI, B. Triggers and drivers of autoimmunity: lessons from coeliac disease. **Nature Reviews Immunology**, v. 13, n. 4, p. 294-302, 2013.

STAUDACHER, H. M.; GIBSON, P. R. How healthy is a gluten-free diet?. **British Journal of Nutrition**, v. 114, n. 10, p. 1539-1541, 2015.

SUAREZ, F. L.; SAVAIANO, D. A.; LEVITT, M. D. A comparison of symptoms

after the consumption of milk or lactose-hydrolyzed milk by people with self-reported severe lactose intolerance. **New England Journal of Medicine**, v. 333, n. 1, p. 1-4, 1995.

ŚWIECA, M. *et al.* Effects of gluten-free breads, with varying functional supplements, on the biochemical parameters and antioxidant status of rat serum. **Food Chemistry**, v. 182, p. 268-274, 2015.

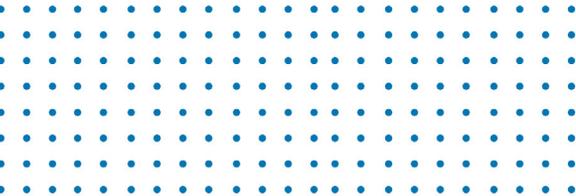
TANABE, S. Analysis of food allergen structures and development of foods for allergic patients. **Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry**, v. 72, n. 3, p. 649-59, 2008.

TOSCO, A. *et al.* Intestinal titres of anti-tissue transglutaminase 2 antibodies correlate positively with mucosal damage degree and inversely with gluten-free diet duration in coeliac disease. **Clinical & Experimental Immunology**, v. 177, n. 3, p. 611-617, 2014.

VALLETTA, E. *et al.* Celiac disease and obesity: need for nutritional follow-up after diagnosis. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 64, n. 11, p. 1371-1372, 2010.

WHITELEY, Paul; SHATTOCK, Paul. Biochemical aspects in autism spectrum disorders: updating the opioid-excess theory and presenting new opportunities for biomedical intervention. **Expert opinion on therapeutic targets**, v. 6, n. 2, p. 175-183, 2002.

WIESER, H. Chemistry of gluten proteins. **Food microbiology**, v. 24, n. 2, p. 115-119, 2007.



REFLEXÕES 3

O LEITE E A LACTOSE SÃO VILÕES PARA A SAÚDE?



O leite e a lactose são vilões para a saúde?

Ehrika Vanessa Almeida de Menezes

Ana Carolina Montenegro Cavalcante

SIM, o leite e a lactose são vilões para a saúde

O padrão alimentar está em transição no mundo e no Brasil. Ele é complexo e influenciado por diversos fatores como renda, custo dos alimentos, referências individuais, crenças, tradições culturais, aspectos geográficos e socioeconômicos (WHO, 2003).

O fato de os humanos serem os únicos mamíferos que tomam leite de outra espécie e que mantêm essa ingestão após o desmame tem levantado questionamentos a respeito de seu consumo na idade adulta, já que muitos consideram essa prática algo não natural (NETTO, 2010).

Em média, o leite de vaca possui 87% de água e 13% de componentes sólidos, divididos entre cerca de 4% a 5% de carboidratos, 3% de proteínas, 3% a 4% de lipídios (em sua maior parte saturados), 0,8% de minerais e 0,1% de vitaminas (HAUG; HØSTMARK; HARSTAD, 2007). Além disso, este alimento possui naturalmente imunoglobulinas, hormônios, fatores de crescimento, citocinas, nucleotídeos, peptídeos, poliaminas, enzimas e outros peptídeos bioativos (PEREIRA, 2014).

O leite e seus derivados são a principal fonte do cálcio na dieta, além de ser fonte de lipídios, proteínas de alto valor biológico, vitaminas lipossolúveis e diversos minerais, entre eles o magnésio, potássio, sódio, cloro, ferro, zinco e manganês (PHILLIPPI, 2014; SBAN, 2015). Entretanto, outros alimentos podem prover o cálcio necessário para a dieta, como os vegetais de folhas verde-escuras ou o feijão branco. Estes são importantes para aqueles pacientes que não

podem ou não querem consumir o leite e seus derivados, como os alérgicos, intolerantes ou veganos. Cabe ressaltar que eles devem ser consumidos em maior quantidade, devido à sua menor biodisponibilidade do cálcio, que é afetada pelo teor de fibras. Outras substituições também podem ser realizadas para assegurar adequação de demais nutrientes (BUZINARO; ALMEIDA; MAZETO, 2006).

A principal preocupação em relação à possível influência negativa do consumo de leite no que se refere às doenças do coração deve-se ao seu teor de gorduras saturadas (70% das gorduras totais) (PEREIRA, 2014). O mecanismo frequentemente proposto para que a gordura saturada esteja associada ao maior risco destas doenças refere-se ao aumento dos lipídios sanguíneos, especialmente colesterol total (CT) e lipoproteínas de baixa densidade (LDL-colesterol) (SIRITARINO *et al.*, 2010).

A exclusão da lactose entra no cenário das dietas da moda, sendo muito associada popularmente ao emagrecimento e melhora de sintomas gastrointestinais (BRASIL, 2016).

A presença de sintomas gastrintestinais após a ingestão de laticínios foi inicialmente proposta como alergia ao leite. Somente após a década de 1960, os estudos começaram a propor diferentes conceitos para alergia ao leite, má digestão da lactose, intolerância à lactose e intolerância a outros componentes presentes no leite (MISHKIN, 1997).

Existem situações em que a exclusão total ou parcial do leite e seus derivados é recomendada, como a alergia à proteína do leite de vaca (APLV) e na intolerância à lactose (FERNANDES, 2015; GASPARIN; CARVALHO; ARAÚJO, 2010).

A alergia à proteína do leite de vaca é uma reação imunológica adversa, que se manifesta após a ingestão de uma porção (ainda que mínima) de leite ou derivados, podendo provocar alergias na pele, reações respiratórias e diferentes graus de injúria no intestino (constipação crônica, dores abdominais e/ou diarreias), além de náuseas e vômitos. Neste caso, não pode haver ingestão da proteína do leite (HEYMAN, 2006).

A intolerância à lactose é caracterizada pela deficiência na produção da enzima lactase, necessária para a digestão da lactose, açúcar contido em leite

e derivados. Na deficiência dessa enzima, a lactose passa a ser fermentada no intestino, causando sintomas indesejáveis, como diarreia e distensão abdominal. Existem vários graus de intolerância à lactose, por isso alguns indivíduos, mesmo com a intolerância, conseguem ingerir pequenas quantidades de leite ou derivados, enquanto outros não toleram nem mesmo pequenas quantidades (BRASIL, 2016).

O leite está entre os alérgenos mais comuns. No estudo feito por Naspitz *et al* (2004), foi realizada uma pesquisa dos principais alérgenos em crianças brasileiras atópicas, sendo o leite de vaca o terceiro na lista, atrás somente do peixe e do ovo. A alergia ao leite de vaca pode estar associada a sintomas gastrointestinais e alterações na pele, mas também a sintomas respiratórios, como a asma e a rinite. Entretanto, muitas vezes estes sintomas respiratórios são subestimados, tornando o diagnóstico da APLV mais difícil e, conseqüentemente, a adoção da conduta correta não ocorre, que seria a exclusão do leite (NASPITZ *et al.*, 2004; CARVALHO JUNIOR, 2001).

Cada vez mais aflora a discussão sobre uma possível inflamação causada pela lactose em pessoas que não são intolerantes a ela. Contudo, ainda não há pesquisas conclusivas que sustentem a recomendação de exclusão da lactose da alimentação habitual para indivíduos saudáveis (BRASIL, 2016). Além da lactose, processos inflamatórios também têm sido atribuídos à caseína presente no leite. A inflamação é a resposta do organismo humano às agressões, ela pode ser desencadeada por infecções microbianas diversas, substâncias químicas, tecidos necróticos ou reações imunes. A inflamação é um mecanismo de defesa do organismo, mesmo assim pode acarretar efeitos danosos para o corpo, por reações de hipersensibilidade potencialmente fatais, ou por lesionar algum órgão de forma permanente e progressiva.

Embora estudos iniciais sobre a lactose sugiram que a sua retirada da alimentação pode favorecer a redução do peso corporal e do acúmulo de gordura, estes achados podem estar relacionados à redução da ingestão total de calorias e carboidratos na dieta, que, por si só, apresenta benefícios comprovados na redução de peso (BRASIL, 2016).

A exclusão de laticínios da dieta pode reduzir a ocorrência de sintomas gastrintestinais em indivíduos com intolerância à lactose, no entanto o grau de alívio dos sintomas está relacionado com os níveis de lactase intestinal e sua

atividade, assim como a dose de lactose ingerida. As pessoas que permanecem sintomáticas em uso de dieta restrita em laticínios podem apresentar outras condições que justifiquem a presença dos sintomas como síndrome do intestino irritável, doença celíaca, ou supercrescimento bacteriano no intestino delgado (SUCHY *et al.*, 2010).

Estudo publicado em 2011, realizado com pacientes com Doença de Crohn, avaliou a relação entre consumo de laticínios e a ocorrência de sintomas gastrintestinais e buscou investigar se esses sintomas sofrem influência em função do tipo de laticínio e da atividade e localização da doença. Os resultados sugerem que o consumo de laticínios com maior teor de gordura foi associado à maior presença de sintomas, não sofrendo influência em função da atividade da doença. No entanto, pacientes com a doença localizada em íleo relataram maior presença de sintomas (NOLAN-CLARK *et al.*, 2011).

Existe ainda a possibilidade de que o leite seja capaz de aumentar a permeabilidade intestinal. Isto ocorreria por conta do ácido cáprico, um tipo de ácido graxo presente no leite e seus derivados. Ele é utilizado para aumentar a absorção dos medicamentos por alteração dos desmossomos, e estudos realizados em ratos *in vitro* já comprovaram esta capacidade. O aumento da permeabilidade da mucosa tem grande relação com o aumento da inflamação intestinal, bem como com o desenvolvimento de alergias a alimentos e doença celíaca em indivíduos susceptíveis (FAHADI *et al.*, 2003; PASCHOAL; NAVES, 2014).

Na fase ativa de doença inflamatória intestinal, é necessária a restrição de lactose, pois, apesar de o leite não possuir fibras, produz alto teor de resíduos intestinais com a fermentação bacteriana da lactose. A quantidade de lactase na borda em escova diminui pela lesão celular, e a presença de diarreia exacerba as perdas de lactase intestinal (MÜLLER, 2003).

Outro debate relacionado ao leite de vaca se refere às diversas alterações em sua composição quando industrializado, incluindo antibióticos, conservantes e outras substâncias químicas que podem ser prejudiciais ao organismo presentes no leite. Resíduos de substâncias conservantes e elementos para mascarar a real característica do leite vão muito além do problema da realização da fraude. Exemplo é a água adicionada ao leite, que geralmente é de baixa qualidade e pode conter microrganismos e elementos tóxicos (CORRÊA; DE SOUSA; PINTO, 2015).

Os antibióticos, se consumidos de forma incorreta, podem gerar seleção de bactérias resistentes no organismo e descontrole da microbiota intestinal, extremamente prejudiciais à saúde. Formol e água oxigenada são substâncias adicionadas ao leite para agirem como conservantes. O formol é carcinogênico e a água oxigenada pode ser tóxica em excesso e provocar alergia à mucosa. O hipoclorito pode funcionar como conservante. Cloretos têm a função de reconstituir a densidade do leite no caso de adição de água, tornando-a maior, já que a densidade da água é menor que a do leite. Amido e sacarose possuem a função de tornar o volume de carboidratos maior do que realmente é na composição centesimal; são, portanto, elementos que mascaram o real teor de carboidratos no leite e também sólidos totais desengordurados (CORREIA; DE SOUSA; PINTO, 2015).

Durante o período de exclusão do leite de vaca e seus derivados, o profissional de saúde deve orientar os pacientes a estarem atentos à leitura dos rótulos dos produtos industrializados, antes do consumo. As fórmulas específicas para substituir o leite de vaca e o uso de suplementos de vitaminas e minerais devem ser prescritas a fim de que seja oferecida uma dieta isenta do componente alérgico, mas nutricionalmente adequada (CORTEZ *et al.*, 2007).

Tão importante quanto a orientação é a avaliação da ingestão alimentar e do estado nutricional durante a dieta de exclusão. Esta necessidade é reforçada pelos resultados de estudos que demonstram menor ingestão de energia e nutrientes, principalmente o cálcio, em crianças com alergia às proteínas do leite de vaca, quando comparadas a crianças sem alergia (MEDEIROS *et al.*, 2004).

Caso sejam utilizadas dietas que excluam o leite e derivados, é imprescindível acompanhamento por profissional nutricionista, a fim de evitar deficiências nutricionais e prejuízos para saúde.

Os parâmetros de qualidade de leite e derivados previstos na legislação sanitária vigente devem ser assegurados para evitar riscos à saúde do consumidor.

NÃO, o leite e a lactose não são vilões para a saúde

O leite materno, primeiro alimento do bebê quando nasce, é essencial para seu crescimento e desenvolvimento orgânico e funcional, pois é rico em gorduras, vitaminas e minerais indispensáveis para o desenvolvimento do sistema imunológico, preparando o organismo do bebê contra várias doenças (AUGUSTINHO, 2015).

O leite é uma excelente fonte da maioria dos minerais necessários para o crescimento, com maior concentração de cálcio, que é essencial para a formação e manutenção dos ossos e primordial para a mineralização óssea que tem seu início na vida fetal e se estende por toda a infância, intensificando-se ao máximo na adolescência. Apresenta alta digestibilidade do cálcio e do fósforo, em parte porque são encontrados em associação com a caseína do leite. Enfim, leite é a melhor fonte de cálcio para o crescimento do esqueleto nos indivíduos mais novos e manutenção da integridade do osso nos adultos (WATTIAUX, 2006). As proteínas do leite apresentam alto valor biológico, propiciando a formação e manutenção dos tecidos. Além da vitamina A, o leite contém vitamina B1, B2 e minerais que favorecem o crescimento e a manutenção de uma vida saudável (ROSSO; OLIVEIRA, 2011).

A indústria de laticínios tem potencializado o valor nutritivo do produto. Existe no mercado uma série de bebidas lácteas enriquecidas com vitaminas, minerais e ômegas, assim como leites especiais para as pessoas intolerantes a lactose (EMBRAPA, 2011). As gorduras do leite contêm ácidos graxos essenciais ao organismo que atuam na absorção das vitaminas lipossolúveis (AUGUSTINHO, 2015).

O Ministério da Saúde do Brasil, por meio de seu Guia Alimentar, recomenda o consumo diário de leite e/ou derivados, principalmente, para atingir a adequação diária de cálcio, um nutriente fundamental para a formação e a manutenção da estrutura óssea, entre outras funções no organismo (BRASIL, 2014).

O principal carboidrato do leite é a lactose, um dissacarídeo, uma molécula de açúcar grande, formada pela fusão de dois açúcares simples: a glicose e a galactose (FERNANDES, 2015). A lactose é um dos componentes exclusivos

do leite, sendo responsável pela melhor absorção do cálcio e fósforo, reduzindo a necessidade de ingestão de vitamina D presente em outros alimentos ou na forma sintética, além de contribuir para a firmeza da musculatura infantil (AUGUSTINHO, 2015).

A intolerância à lactose, também conhecida como deficiência de lactase (enzima que digere a lactose), é a incapacidade que o corpo tem de digerir lactose. No caso do indivíduo ser diagnosticado com intolerância a lactose (IL), deve-se evitar o consumo de produtos com lactose; podendo-se utilizar soja, alimentos lácteos fermentados, como os iogurtes, pois estes apresentam a lactose parcialmente hidrolisada, leites fermentados em geral, pois estes fermentam e metabolizam em parte a lactose. Também podem ser acrescentados no cardápio queijos maturados e/ou processados, pães fabricados com o soro do leite. Há, ainda, a opção de substituir o leite comum por leite com lactose, que pode ser utilizado na dieta de indivíduos com falta total da enzima lactase. Por se tratar da maior fonte de cálcio, é preocupante a abstenção dos laticínios, pois as propriedades do cálcio são necessárias, principalmente no crescimento e desenvolvimento na infância e adolescência. Por isso é que se deve avaliar o consumo de cálcio pela dieta, e, em casos de sua deficiência ou baixa ingestão, é recomendado que ocorra a suplementação (GASPARIM; TELES; ARAÚJO, 2010).

Outra situação clínica em que se deve excluir os laticínios de forma geral é no caso de alergia à proteína do leite de vaca (APLV). Neste caso, o leite deve sim ser excluído da alimentação e, nos casos de IL, excluído parcialmente. A terapêutica nutricional da APLV é um grande desafio para os profissionais da área da saúde por ser diretamente ligada à retirada de um alimento e seus derivados do cardápio diário. A substituição do leite de vaca pode ser feita por alimentos à base de soja e pelos hidrolisados proteicos. A adequação alimentar deve ser avaliada cuidadosamente, considerando as necessidades nutricionais por sexo e idade, além da aceitação pelo indivíduo. A ingestão de cálcio, quando não é obtida pela dieta, deve ser efetuada por suplementação com o devido acompanhamento, para que todas as necessidades sejam atendidas (GASPARIN; TELES; ARAÚJO, 2010).

Revisões resumiam o papel dos produtos lácteos na prevenção do câncer. Numerosos componentes da gordura do leite foram identificados como

tendo propriedades anticarcinogênicas, e um como o ácido linoleico conjugado (CLA). Os produtos lácteos estão entre os alimentos que apresentam maior concentração de CLA da dieta do homem (PARODI, 1997, 1999). Dentro dessa perspectiva, os pesquisadores estão estudando diversas formas de aumentar, de forma natural, a concentração de CLA em alimentos (FIGUEIREDO; SANTOS, 2015).

Uma série de estudos envolvendo laticínios constata que o leite tem eficácia preventiva contra uma série de doenças, como obesidade, insônia, artrose e a osteoporose. O leite é um alimento essencial para o completo crescimento e fechamento da placa epifisária, pela presença do cálcio e vitamina D. O teor e a biodisponibilidade do cálcio variam muito nos diversos alimentos; e um grande número de fatores influencia no seu aproveitamento quando presente nas refeições. Os laticínios são as fontes mais ricas e com maior percentual de absorção deste mineral (AUGUSTINHO, 2015).

Em um estudo recente buscou avaliar a associação entre densidade mineral óssea, conteúdo mineral ósseo na velhice e consumo de leite na adolescência, meia-idade e velhice. A associação foi mais forte para o consumo de leite na meia-idade: aqueles que ingeriram leite diariamente ou com mais frequência tiveram maior densidade mineral óssea e conteúdo na velhice do que aqueles que bebiam leite raramente ou não bebiam. O estudo evidenciou que homens e mulheres que consumiam leite mais de uma vez por dia apresentaram maior densidade mineral óssea do fêmur em comparação com aqueles que bebiam uma vez por semana. Os resultados sugeriram que o consumo regular de leite ao longo da vida, desde a adolescência até a velhice, esteve associado à maior densidade mineral óssea na velhice, sem diferenças observadas no volume ósseo, houve um efeito protetor contra osteoporose. As associações mais fortes vistas foram para o consumo de leite na meia idade, em ambos os sexos (EYSTEINSDOTTIR *et al.*, 2014).

Estudo publicado no *American Journal of Clinical Nutrition*, realizado no Brasil (ELSA-Brasil), com mais de 10.000 adultos entre 35 e 74 anos, encontrou associação inversa entre a ingestão de produtos lácteos e o risco de diabetes tipo 2, especialmente em países de renda baixa e média. Os resultados foram consistentes em todas as categorias de sexo, raça, estado de obesidade e a quantidade de gordura de laticínios (reduzido teor de gordura *versus* laticínios

cheios de gordura). A ingestão de laticínios e, especialmente, produtos lácteos fermentados, foi inversamente associado com medidas de glicemia e insulinemia em adultos brasileiros sem diabetes diagnosticados (DREHMER *et al.*, 2015).

A exclusão total e definitiva da lactose da dieta deve ser evitada, pois pode acarretar prejuízo nutricional de cálcio, fósforo e vitaminas e causar diminuição da densidade mineral óssea e fraturas (DI STEFANO *et al.*, 2002). Além disto, a maioria das pessoas intolerantes à lactose pode ingerir 12 g / dia de lactose (contidas em um copo de leite) sem apresentar sintomas adversos (MATTAR; MAZO, 2010; VONK *et al.*, 2003).

Para evitar os prejuízos nutricionais decorrentes da exclusão total da lactose da dieta, geralmente é recomendada a sua reintrodução gradual, de acordo com o limiar sintomático de cada indivíduo (MATTAR; MAZO, 2010; MONTALTO *et al.*, 2006).

O Conselho Regional de Nutricionistas da 3ª Região (SP, MS) emitiu parecer sobre a restrição ao consumo de leite, esclarecendo que o leite de vaca e de outras espécies animais é excelente fonte de nutrientes e deve fazer parte de uma dieta normal de indivíduos em todas as fases do desenvolvimento, especialmente na infância (CRN3, 2012).

Os modismos alimentares e terrorismo nutricional do momento vêm proibindo o consumo de leite de vaca, de modo geral, a todas as pessoas. Tal conduta não é defendida pelo Conselho Federal e Regionais de Nutricionistas, pois não encontra atualmente respaldo científico em nível convincente e está em desacordo com o Consenso Brasileiro sobre Alergia Alimentar (2007). A restrição ao consumo de laticínios é indicada apenas aos pacientes com diagnóstico clínico confirmado de Intolerância à Lactose, sensibilidade à proteína do leite (Alergia à Proteína do Leite de Vaca) ou de outras condições fisiológicas e imunológicas (SOLE *et al.*, 2008).

Referências

- AUGUSTINHO, E. A. S. A importância do leite. Relatório de Estágio Supervisionado Associação Paranaense de criadores de bovinos da raça Holandesa; 2015. (Online) Disponível em: <https://cienciadoleite.com.br/noticia/3403/a-importancia-do-leite-na-nutricao-humana>. Acesso em: 18/05/2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia Alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: MS; 2014.
- BRASIL. Desmistificando dúvidas sobre alimentação e nutrição: material de apoio para profissionais de saúde / Ministério da Saúde, Universidade Federal de Minas Gerais. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016.
- BUZINARO, E. F.; ALMEIDA, R. N.; MAZETO, G. M. F. S. Biodisponibilidade do cálcio dietético. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 50, n. 5, p. 852-861, 2006.
- CARVALHO JUNIOR, F. F. Apresentação clínica da alergia ao leite de vaca com sintomatologia respiratória. **J Pneumol**, v. 27, n. 1, p. 1-7, 2001.
- CONSELHO REGIONAL DE NUTRICIONISTAS – CRN-3. COZZOLINO, S. M. F.; DINIZ, C. C. Parecer CRN-3: Restrição ao Consumo de Leite. Aprovado em reunião Plenária de 10/09/2012. Disponível em: <http://www.terraviva.com.br/clique2012/parecersobreleite.pdf> Acesso em: 11/08/2016.
- CORRÊA, F. T.; DE SOUSA C., S. A.; PINTO, S. M. Presença de antibióticos, conservantes e reconstituintes em leite UHT e pasteurizado. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 10, n. 2, p. 289-298, 2015.
- CORTEZ, A. P. B. *et al.* Conhecimento de pediatras e nutricionistas sobre o tratamento da alergia ao leite de vaca no lactente. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 25, n. 2, p. 106-113, 2007.
- DI STEFANO, M. *et al.* Lactose malabsorption and intolerance and peak bone

mass. **Gastroenterology**, v. 122, n. 7, p. 1793-1799, 2002.

DREHMER, M. *et al.* Associations of dairy intake with glycemia and insulinemia, independent of obesity, in Brazilian adults: the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 101, n. 4, p. 775-782, 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação, 2011.

EYSTEINSDOTTIR, T.; HALLDORSSON, T. I.; THORSDDOTTIR, I. *et al.* Milk consumption throughout life and bone mineral content and density in elderly men and women. **Osteoporos Int**, v. 25, n. 2, p. 663–672, 2014.

FARHADI, A. *et al.* Intestinal barrier: an interface between health and disease. **Journal of Gastroenterology and Hepatology**, v. 18, n. 5, p. 479-497, 2003.

FERNANDES, T. F. Intolerância à lactose. **RBM**, v. 72, n. 6, p. 40-45, 2015.

FIGUEIREDO, P.; SANTOS, G. T. CLA: bom para o produtor, bom para o consumidor. 2011. Disponível em: <<http://www.nupel.uem.br/leiteCLA.pdf>>. Acesso em : 20/02/2015.

GASPARIN, F. S. R.; CARVALHO, J. M.T.; ARAUJO, S. C. Alergia à proteína do leite de vaca versus intolerância à lactose: as diferenças e semelhanças. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 3, n. 1, p. 107-114, 2010.

HAUG, A.; HØSTMARK, A. T.; HARSTAD, O. M. Bovine milk in human nutrition – a review. **Lipids in health and disease**, v. 6, n. 1, p. 25, 2007.

HEYMAN, M. B. *et al.* Lactose intolerance in infants, children, and adolescents. **Pediatrics**, v. 118, n. 3, p. 1279-1286, 2006.

MATTAR, R.; MAZO, D. F. C. Intolerância à lactose: mudança de paradigmas com a biologia molecular. **Rev Assoc Med Bras**, v. 56, n. 2, p. 230-6, 2010.

MEDEIROS, L. C. S. *et al.* Ingestão de nutrientes e estado nutricional de crianças em dieta isenta de leite de vaca e derivados. **J Pediatr**, v. 80, n. 5, p. 363-70, 2004.

MISHKIN, S. Dairy sensitivity, lactose malabsorption, and elimination diets

in inflammatory bowel disease. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 65, n. 2, p. 564-567, 1997.

MONTALTO, M. *et al.* Management and treatment of lactose malabsorption. **World J Gastroenterol**, v. 12, p. 187-91, 2006.

MÜLLER, S. D. **Nutrition in inflammatory bowel disease**. Freiburg: Falk Foundation. 2003. 56 p.

NASPITZ, C. K. *et al.* Sensibilização a alérgenos inalantes e alimentares em crianças brasileiras atópicas, pela determinação in vitro de IgE total e específica-Projeto Alergia (PROAL). **J Pediatr**, v. 80, n. 3, p. 203-10, 2004.

NETTO, C. G. O leite no “tribunal científico”. *Jornal da Unicamp* [internet]. Campinas, 27 de setembro a 3 de outubro de 2010. Ano XXIV, 476. Disponível em: http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/setembro2010/ju476pdf/Pag11.pdf. Acesso em 20/08/2015.

NOLAN-CLARK, D. *et al.* Effects of dairy products on crohn’s disease symptoms are influenced by fat content and disease location but not lactose content or disease activity status in a New Zealand population. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 111, n. 8, p. 1165-1172, 2011.

PARODI, P. W. Conjugated linoleic acid and other anticarcinogenic agents of bovine milk fat. **Journal of Dairy Science**, v. 82, n. 6, p. 1339-1349, 1999.

PARODI, P. W. Cows’ milk fat components as potential anticarcinogenic agents. **The Journal of Nutrition**, v. 127, n. 6, p. 1055-1060, 1997.

PASCHOAL, V.; NAVES, A. **Tratado de Nutrição Esportiva Funcional**. São Paulo: Roca: 2014.

PEREIRA, P. C. Milk nutritional composition and its role in human health. **Nutrition**, v. 30, n. 6, p. 619-627, 2014.

PHILIPPI, S. T. **Pirâmide dos alimentos: fundamentos básicos da nutrição**. 2ª ed. Barueri: Manole, 2014.

ROSSO, A.; OLIVEIRA, J. F. S. **Conhecimentos nutricionais e consumo de produtos lácteos: um estudo com estudantes em diferentes instituições de ensino de Medianeira, PR**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

SBAN – SOCIEDADE BRASILEIRA DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. A importância do consumo de leite no atual cenário nutricional brasileiro. 2015. 28p.

SIRI-TARINO, P. W. *et al.* Meta-analysis of prospective cohort studies evaluating the association of saturated fat with cardiovascular disease. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 91, n. 3, p. 535-546, 2010.

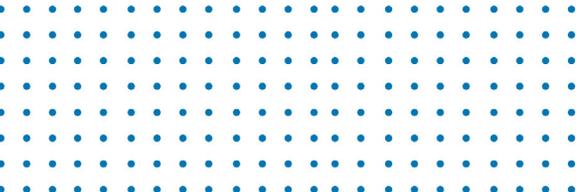
SOLÉ, D. *et al.* Consenso brasileiro sobre alergia alimentar: 2007. **Rev Bras Alergia Imunopatol**, v. 31, p. 64-89, 2008.

SUCHY, F. J. *et al.* NIH consensus development conference statement: lactose intolerance and health. **NIH consensus and state-of-the-science statements**, v. 27, n. 2, p. 1-27, 2010.

VONK, R. J. *et al.* Lactose intolerance: analysis of underlying factors. **Eur J Clin Invest**, v. 33, p. 70-75, 2003.

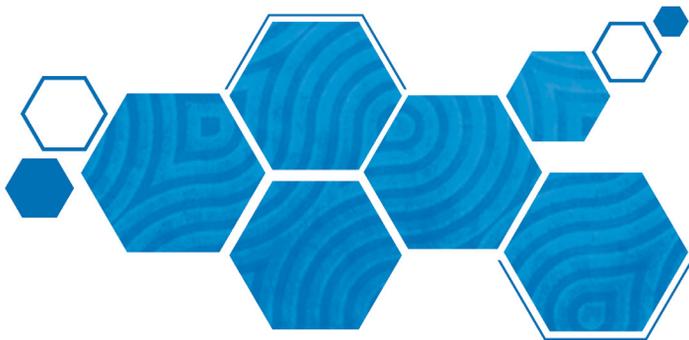
WATTIAUX, M. A. Composição do leite e seu valor nutricional. 2006. (Online) Disponível em: http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/4383/material/19_composicao_do_leite_e_seu_valor_nutricional.pdf Acesso em: 19/05/2019.

WHO - World Health Organization. **Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases**: report of the Joint WHO/FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Geneva: WHO, 2003.



REFLEXÕES 4

**A DIETA DO PALEOLÍTICO É A MELHOR
ESTRATÉGIA PARA EMAGRECIMENTO E
SAÚDE?**



A dieta do paleolítico é a melhor estratégia para emagrecimento e saúde?

*Filipe Oliveira de Brito
Nara de Andrade Parente*

SIM, a dieta do paleolítico é a melhor estratégia para emagrecimento e saúde

A obesidade é um sério problema de saúde pública, pois cresce rapidamente em todo mundo. Apesar da existência de tratamentos baseados em dietas, exercícios ou cirurgias, os profissionais de saúde enfrentam dificuldades no combate à doença, que é um dos principais fatores de risco para desenvolvimento das doenças crônicas não transmissíveis (PAOLI, 2014).

Diversas estratégias pouco convencionais têm sido utilizadas por indivíduos com excesso de peso e obesidade na tentativa de perder peso e melhorar os padrões de saúde. Dentre tantas intervenções que surgem, uma das opções que tem ganhado popularidade é a Dieta Paleolítica ou Dieta do Paleolítico (DP). Numa breve pesquisa nas redes sociais, encontram-se diversos relatos anedóticos de redução de peso e melhorias de quadros de saúde por meio da adesão a este tipo de dieta. Isso nos traz questionamentos: 1) Há evidência científica que apoia a DP, ou seria mais uma dieta da moda que surge em cada ano? 2) A DP realmente tem efeito na redução do peso e melhoria de condições de saúde? 3) A DP poderia causar algum dano de saúde ao indivíduo que adote este estilo de alimentação?

A ideia central sobre a DP surgiu de pesquisas do Departamento de Antropologia da Universidade de Atlanta, onde foi constatado que a carga genética humana atual foi selecionada por pressões naturais há 40.000 anos, quando do surgimento da espécie *Homo sapiens*, humanos já idênticos a nossa população atual. Estes indivíduos apresentavam um comportamento alimentar

do tipo caçador-coletor, ingerindo uma quantidade considerável de alimentos de origem animal como carne de caça (músculos, vísceras, tutano e cérebro), pescados (a depender da fauna do ecossistema) e alguns tipos de vegetais como raízes, nozes, tubérculos, folhosos e frutas (EATON; KONNER, 1985).

Segundo os mesmos autores, os primeiros homens agricultores surgiram há 10.000 anos, o que na perspectiva da genética é muito pouco tempo para conseguir pressão seletiva e modificações na carga genética. Estes agricultores primitivos passaram a se alimentar com menos alimentos de fontes animais, menor variedade de alimentos vegetais, pois utilizavam prioritariamente as espécies que plantavam. Esta modificação alimentar trouxe consequências: houve redução média de 15 cm de estatura, sinais ósseos de nutrição subótima, aparentemente efeito da deficiência proteico-calórica e da sinergia entre subnutrição e infecções.

Apesar da evolução de diversas técnicas de pesquisas em fósseis com radioisótopos, ainda há dificuldades em estabelecer o que realmente esses nossos antepassados comiam. Contudo, ainda hoje existem sociedades tribais e aborígenes não ocidentalizadas, que vivem como caçadores-coletores, ou seja, da mesma forma que o homem pré-agricultural, o que os torna fósseis vivos de nossos antepassados. Foram realizadas pesquisas etnográficas, com o intuito de caracterizar a sua alimentação desde homem caçador-coletor, bem como sua condição de saúde. Sua alimentação era baseada na carne de caça (aproveitando músculos e vísceras), fato que gerava uma maior ingestão proteica e de colesterol (algumas tribos chegando a mais de 500mg/dia), e vegetais e frutas não cultivados, gerando uma alta ingestão de fibras, vitaminas, minerais e fitoquímicos. Por não possuírem animais domesticados, não ingeriam leite e/ou laticínios (EATON; KONNER; SHOSTAK, 1988).

Este mesmo artigo nos traz a informação de que estes caçadores-coletores atuais possuíam uma capacidade aeróbia similar à de atletas, dobras cutâneas pequenas, prevalência de doenças como diabetes variando de 0 – 2%, baixos valores de colesterol total e isentos de aterosclerose. A ausência de aterosclerose foi confirmada por meio de autópsias.

Cordain *et al.* (2000) ampliaram sua pesquisa etnográfica e tentaram descrever com mais detalhes as diversas características desses povos caçadores-coletores da atualidade. Seus achados nos mostram que a proporção de ingestão

de alimentos vegetais versus animais varia de acordo com a latitude, relevo e estação climática, o que proporciona uma faixa bem diversa de ingestão de macronutrientes. A ingestão proteica variava entre 19 – 35% das calorias totais, 22-40% para os carboidratos e 28 – 58% para as gorduras, proporções bem diferentes das preconizadas pelos consensos atuais. Mesmo com grandes variações em sua alimentação, todas as populações se mostravam igualmente saudáveis. Enquanto as calorias da dieta ancestral eram advindas de carne de caça, peixe, frutas, tubérculos, sementes, nozes, raízes e folhosos, a dieta ocidental atual obtém aproximadamente 50% de sua ingestão calórica de fontes alimentares com as quais não evoluímos (31% de grãos, 14% de laticínios, 8% de bebidas, 4% de óleos vegetais e 4% de açúcar e doces).

Não seria esta grande diferença entre a dieta ancestral e nossa dieta atual um dos fatores implicadores das doenças crônicas atuais? O que essa mudança implicaria na ingestão de fitoquímicos e câncer, metabolismo do cálcio, exercício físico, densidade mineral e estrutura geométrica óssea, ingestão proteica, ingestão de potássio, sarcopenia, adiposidade, receptores de insulina e resistência à insulina? (EATON; EATON, 2000)

No ano de 2007, foi publicado o resultado do primeiro ensaio clínico verificando o efeito da DP na tolerância à glicose em pacientes com doença coronariana isquêmica. Foi um estudo com duração de 12 semanas, com 29 pacientes não diabéticos. Achado interessante deste estudo foi que, apesar de a DP e a dieta mediterrânea (usada como controle neste estudo) apresentarem redução de peso, a glicose e insulina plasmática se mostraram significativamente melhores no grupo com DP. Esta mudança estava estatisticamente correlacionada com a exclusão da ingestão de cereais, leite e derivados e óleos vegetais (LINDEBERG *et al.*, 2007).

Osterdahl *et al.* (2008) trazem um questionamento se este efeito também aconteceria se indivíduos saudáveis fossem submetidos à DP. Sua publicação demonstra diferenças estatísticas para peso, índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura (CC) e pressão sistólica, quando comparadas a *baseline* e 3 semanas de intervenção. Este estudo não apresentava grupo controle e acompanhou 14 indivíduos.

Frassetto *et al.* (2009) submeteram 9 indivíduos durante 10 dias à DP, para verificar as possíveis melhorias de parâmetros fisiológicos e metabólicos.

Houve significativa redução da pressão arterial, insulina plasmática, melhoria no teste de tolerância oral à glicose, reduções importantes nas dosagens de colesterol total, LDL e triglicerídeos. Tais achados corroboraram uma melhoria do sistema circulatório e do metabolismo de carboidratos e lipídios, mesmo que não houvesse redução do peso corporal.

Contudo, será que a DP continua apresentando resultados promissores em intervenções com maior tempo quando comparada às dietas consensuais? Jonsson *et al.* (2009) realizaram estudo randomizado, cross-over com 13 pacientes com diabetes tipo 2, tendo como finalidade avaliar o efeito no controle glicêmico e nos fatores de risco para doenças cardiovasculares (DCV). Após três meses de intervenção, a DP apresentou melhor controle glicêmico e acentuada redução nos fatores de risco para DCV.

Em 2014, uma intervenção com DP foi comparada com a de um grupo controle seguindo a diretriz do Conselho Holandês de Saúde, da qual participaram 34 indivíduos com síndrome metabólica (SM), recebendo dietas isoenergéticas. Após duas semanas, o grupo com DP apresentou menor pressão sistólica e diastólica, colesterol total, triglicerídeos e maior HDL. Assim, mesmo com uma curta intervenção, a DP conseguiu, neste estudo, reduzir os fatores de risco para DCV e melhorar a saúde geral dos pacientes com SM (BOERS *et al.*, 2014).

A primeira revisão sistemática que versa sobre DP foi publicada em 2015. Após análise de artigos, conseguiu reunir quatro artigos com qualidade adequada para o tipo de revisão objetivado. Desta forma chegou-se a uma amostra de, aproximadamente, 70 pacientes, tanto do grupo controle como do intervenção. Semelhante aos ensaios anteriores, demonstrou melhores resultados nos parâmetros da SM para a DP (MANHEIMER *et al.*, 2015).

Mellberg *et al.* (2014) realizaram estudo com duração de 24 meses, avaliando o efeito da DP, em parâmetros antropométricos, em mulheres com menopausa, comparando os resultados com a diretriz nórdica de alimentação saudável. Massa adiposa, peso corporal, CC, todos apresentaram duração maior para o grupo DP. Porém, ao final do estudo não houve diferença estatística em relação ao grupo controle.

Os componentes da DP que são sugeridos como importantes para os

desfechos positivos relatados são a maior concentração de ômega-3, fibra solúvel, fitoesteróis, potássio, alimentos íntegros não processados, proteína e lipídios, bem como a redução de sódio e carboidratos (MARINANGELI; JONES, 2014).

Nos estudos apresentados, os resultados são promissores e não foram relatados efeitos adversos da DP. De acordo com os desfechos demonstrados até agora, a DP pode ser uma importante ferramenta neste processo para vencer esta árdua batalha contra as doenças crônicas não transmissíveis.

Pesquisas com amostras maiores, metodologias bem desenhadas, com maiores intervalos de intervenção e acompanhamento da adesão à DP são de extrema importância para que tenhamos a certeza de sua utilidade, eficácia e segurança.

NÃO, a dieta do paleolítico não é a melhor estratégia para emagrecimento e saúde

A nutrição ou dieta do paleolítico, que tem atraído bastante atenção do público nos dias de hoje, por causa de seus benefícios para a saúde, difere radicalmente do padrão alimentar recomendado em diretrizes, basicamente por excluir grãos, laticínios e produtos nutricionais industrializados (MANHEIMER *et al.*, 2015). Este texto avaliará a metodologia dos principais estudos publicados no formato de ensaio clínico randomizado com humanos, para esclarecer sobre o que temos de evidências na literatura para o uso de dieta do período paleolítico.

A dieta paleolítica (referente ao momento histórico antes da Revolução Neolítica em que o homem desenvolveu a agricultura) é rica em proteínas e vegetais, no entanto não contém alimentos industrializados, cereais, açúcar, sal ou produtos lácteos e é citada como a melhor estratégia de nutrição para o genoma humano. É também proposto por esta dieta o preparo das refeições, a fim de reduzir o consumo de processados, pois o homem não teve tempo suficiente de evoluir para uma mudança tão drástica na alimentação. Ela foi sugerida pela primeira vez em 1975 por Voegtlin, e desenvolvida por Boyd-Eaton & Konner em 1985 (BLING *et al.*, 2015).

No mundo moderno há quem a defenda como a melhor estratégia

nutricional nas mais diferentes situações de saúde e doença. Tais defensores, entre eles leigos e profissionais de saúde, consideram que esta dieta é a mais adaptada ao genoma humano, pois este sofreu poucas modificações desde aquela época. Uma área que vem se destacando entre seus adeptos é a de tratamento da obesidade, além do controle de outras doenças crônicas. Propala-se que a dieta é eficaz em reduzir peso, gordura corporal e abdominal, potencialmente por meio de influência nos mecanismos de sensibilidade à insulina e inflamação crônica. Embora as discussões sobre o tema remontem, principalmente, aos anos 1970, há cerca de 10 anos começaram a surgir publicações em periódicos científicos, relatando estudos de intervenção com esta dieta e resultados obtidos. Não há, no entanto, até o presente, evidências que conclusivamente recomendem ou refutem a utilização da dieta do paleolítico (LINDEBERG *et al.*, 2007).

O aumento dos níveis globais de obesidade e diabetes tipo 2 (DM2) é o principal problema de saúde pública enfrentado pela população humana, com um valor financeiro considerável sobre os recursos de saúde. A obesidade e o diabetes tipo 2 estão estreitamente interligados. Ao longo dos séculos, a dieta consumida por seres humanos mudou. Antes, a dieta tinha uma base energética distribuída em frutas, legumes e peixe; hoje, é altamente energética, com alimentos processados ricos em amido, açúcar e gordura. Estudos médicos e antropológicos têm mostrado que as sociedades de caçadores-coletores (período paleolítico) eram em grande parte livres das doenças degenerativas da civilização ocidental, e isso tem sido atribuído em parte a suas dietas (BLING *et al.*, 2015; CORDAIN *et al.*, 2005).

Vários autores têm ressaltado a discordância entre a dieta da sociedade contemporânea e a que os antepassados do período paleolítico tinham. Este período moldou o metabolismo e fisiologia do homem nos últimos 2,5 milhões de anos. O período evolutivo não foi suficiente para adaptar o ser humano à dieta contemporânea. Sugere-se então que a dieta do período paleolítico pode ser ótima para a prevenção e tratamento de desordens metabólicas associadas com a obesidade, DM2, doença cardiovascular e a resistência à insulina (BOERS *et al.*, 2014).

O'Dea (1991) relatou, em estudo com aborígenes australianos que mudaram de um estilo tradicional para um estilo de vida ocidentalizado, que eles desenvolveram altas taxas de prevalência de obesidade, diabetes e anomalias

metabólicas relacionadas, condições clínicas que eram raras nesta população anteriormente.

Masharani *et al.* (2015) corroboram estudos e análises de tendências dietéticas demográficas e migratórias indicando que a dieta ocidental típica (rica em carnes processadas, laticínios ricos em gordura e cereais refinados) está associada ao aumento da incidência de DM2, hipertensão e dislipidemia.

Brand-Miller, Griffin e Colagiuri (2012), em estudo de revisão, propuseram que a resistência à insulina é a evolução adaptativa para o baixo consumo de carboidratos por nossos antepassados durante milhões de anos. Havia o acúmulo de gordura corporal nestes humanos quando a comida era abundante no verão, e esta característica segue nos homens de hoje como uma predisposição epigenética para a resistência à insulina. Também facilitou a sobrevivência no inverno, dificultando a absorção de carboidratos escassos nos tecidos periféricos, deixando, assim, estes carboidratos para serem utilizados pelo cérebro. A revolução agrícola, produzindo culturas ricas em carboidratos como alimentos básicos, apenas 10.000 anos atrás, relaxou a pressão de seleção. A revolução industrial que aconteceu logo em seguida permitiu a disparada da produção agrícola, o que proporcionou um grande fornecimento contínuo de calorias pela primeira vez na história da humanidade. Mais ainda, o processamento de alimentos introduziu quantidades elevadas de carboidrato simples em nosso hábito alimentar. Embora haja vários indícios de que nossos genes se adaptam rapidamente ao ambiente nutricional, muitos de nós ainda carregam variantes genéticas que promovem a resistência à insulina. Nestes indivíduos, o consumo excessivo de alimentação rica em produtos processados (alto índice glicêmico) e cereais (mesmo de grãos inteiros) sobrecarrega o metabolismo de carboidratos, produzindo hiperglicemia e outras alterações metabólicas.

No entanto, deve se considerar a dificuldade em reproduzir hoje todas as circunstâncias vividas na pré-história. As características gerais do padrão alimentar daquela época podem servir apenas como um modelo para projetar e testar intervenções eficazes, a fim de reduzir a incidência de doenças crônicas (O'KEEFE JR; CORDAIN, 2004).

Este padrão de dieta vem sendo testado em alguns estudos para o tratamento de doenças crônicas não transmissíveis, como é o caso do estudo de Bisht *et al.* (2014) com pacientes portadores de esclerose múltipla. O estudo foi

realizado com pacientes portadores da doença. Ao final, houve bons resultados com o uso da dieta na redução de fadiga muscular destes pacientes. No entanto, alguns problemas no delineamento da metodologia precisam ser ressaltados. A dieta paleolítica aplicada teve a indicação do uso de alguns suplementos alimentares e outras terapias, como alongamento, exercícios de fortalecimento com estimulação elétrica do tronco e músculos dos membros inferiores. Meditação e massagem foram também utilizadas. Esta metodologia múltipla faz com que os resultados apresentados tenham pouca consistência, uma vez que o estudo não possibilita o conhecimento de qual terapia foi a responsável pelos bons resultados do estudo, e mesmo a dieta não foi aplicada de sua forma tradicional, tendo o uso de suplementos como possível viés do estudo. Outro fator a ser considerado é a amostra utilizada (10 pacientes) e a ausência de grupo controle que fragiliza ainda mais os resultados deste estudo que já foi citado em 10 outras publicações.

Ainda sobre o uso da dieta do paleolítico em doenças crônicas, temos o estudo de Jönsson *et al.* (2009) que trata do uso desta dieta frente a fatores de risco de doença cardiovasculares e diabetes tipo 2. Este é um estudo piloto randomizado, comparando o uso de dieta paleolítica com dietas recomendadas por diretrizes. O grupo de pesquisadores por quem este estudo foi realizado é um reconhecido grupo em pesquisar esta temática. Os resultados da pesquisa foram positivos, principalmente, nos resultados de curva glicêmica. No entanto, falhas metodológicas foram citadas pelos próprios pesquisadores. A pesquisa contou com apenas 13 participantes que passaram três meses seguindo uma dieta com base em recomendações de diretrizes e três meses posteriores com seguimento de dieta paleolítica.

Os próprios autores assumem que há uma fragilidade no estudo, pois os resultados aferidos no período de seguimento da dieta paleolítica podem ser decorrentes do período em que os participantes ficaram seguindo uma dieta de recomendações de diretrizes, além de ter sido realizado com grupo de intervenção muito pequeno e sem utilizar a metodologia de grupo controle. Outra fragilidade citada é o curto período de duração e não se pode afirmar que a dieta seria de possível seguimento e se continuaria a manter os níveis alcançados (JÖNSSON *et al.*, 2009).

O estudo de Ahlgren *et al.* (2016) que avalia o seguimento de dietas por

mulheres obesas revela que há fases de seguimento da dieta e que uma mudança de hábitos é necessária para que o peso perdido no período da dieta não seja recuperado em um momento posterior. A pesquisa revela que o momento inicial é quando o paciente está mais apto a seguir uma recomendação dietética, uma vez que está tendo resultados com a perda de peso e sente o apoio social. No entanto, quando se depara com um período maior de tempo e não perde mais peso, atingindo um platô a paciente precisa de motivação para seguir a dieta no seu dia a dia. A maioria dos estudos com dieta paleolítica tem um curto período de seguimento, compatível com o tempo em que os pacientes se sentem naturalmente motivados a seguir a dieta. Há, portanto, a necessidade de se avaliar o seguimento destes pacientes mesmo após um longo período.

Manheimer *et al.* (2015), em primeira revisão sistemática com meta-análise, avaliaram os resultados de ensaios clínicos randomizados quanto ao efeito da dieta do paleolítico sobre a síndrome metabólica. Foram considerados os dados de quatro estudos com um total de 159 participantes. Os estudos avaliavam os efeitos da dieta do paleolítico sobre os cinco parâmetros da síndrome metabólica comparados aos do seguimento de dietas baseadas em diretrizes. Os resultados da meta-análise demonstraram que, a curto prazo, a dieta paleo teve maiores melhorias se comparada à dieta de diretrizes, no entanto não houve melhora significativa para dois dos cinco componentes (HDL colesterol e glicemia de jejum). A avaliação estatística dos resultados desta revisão resultou em evidências de qualidade moderada e acrescentou que mais estudos são necessários para que a dieta paleolítica possa ser recomendada em diretrizes futuras.

Este mesmo estudo ressalta que um possível empecilho para um seguimento a longo prazo da dieta do paleolítico é o seu alto custo e restrição de grupos de alimentos como os cereais, grãos e laticínios se comparado a dietas de diretrizes. Em parte os bons resultados da dieta do paleolítico se explicam pelo consumo reduzido de carboidratos e principalmente pela restrição de alimentos com alto índice glicêmico, menos consumo de alimentos fonte de ômega-6, o que facilita o equilíbrio da quantidade de ômega-3 e a redução no consumo do sal como benefícios à saúde de pacientes diabéticos e com síndrome metabólica. No entanto, não se sabe ainda se a restrição de grãos integrais e produtos lácteos é um pré-requisito para o controle do metabolismo. Ressalta ainda que estudos futuros devem observar exatamente a importância de se restringir estes grupos

alimentares no contexto da nutrição paleolítica.

Conclui-se, no entanto, que, embora os resultados sejam animadores e promissores, não há evidência suficiente que garanta o uso da dieta do paleolítico como referência oficial no emagrecimento e tratamento de doenças crônicas por falhas na metodologia e resultados de qualidade moderada.

Referências

AHLGREN, C. *et al.* Engagement in New Dietary Habits - Obese Women's Experiences from Participating in a 2-Year Diet Intervention. **Int J Behav Med**, v.23, n.1, p. 84-93, 2016.

BISHT, B. *et al.* A Multimodal Intervention for Patients with Secondary Progressive Multiple Sclerosis: Feasibility and Effect on Fatigue. **The Journal of Alternative and Complementary Medicine**. v. 20, n. 5, p. 347–355. 2014.

BLIGH, H. F. *et al.* Plant-rich mixed meals based on Palaeolithic diet principles have a dramatic impact on incretin, peptide YY and satiety response, but show little effect on glucose and insulin homeostasis: an acute-effects randomised study. **British Journal of Nutrition**, v.113, n. 4, p. 574–584, 2015.

BOERS, I. *et al.* Favourable effects of consuming a Palaeolithic-type diet on characteristics of the metabolic syndrome: a randomized controlled pilot-study. **Lipids in Health and Disease**, v. 13, p. 160, 2014. DOI: 10.1186/1476-511X-13-160

BRAND-MILLER, J. C.; GRIFFIN, H. J.; COLAGIURI, S. The carnivore connection hypothesis: revisited. **J Obes**, v. 2012, article ID 258624, 2012. DOI:10.1155/2012/258624.

CORDAIN, L. *et al.* Plant animal subsistence ratios and macronutrient energy estimations in worldwide hunter-gatherer diets. **Am J Clin Nutr**, v.71, n. 3, p. 682–92, 2000.

CORDAIN, L. *et al.* Origins and evolution of the Western diet: health implications for the 21st century. **Am J Clin Nutr**, v.81, n. 2, p. 341–54,

2005.

EATON, S B; KONNER, M. Paleolithic nutrition. A consideration of its nature and current implications. **The New England Journal of Medicine** v. 312, n. 5, p. 283–9, 1985.

EATON, S B; KONNER, M; SHOSTAK, M. Stone Aagers in the fast lane: chronic degenerative diseases in evolutionary perspective. **Am. J. Med.** v. 84, n. 4, p. 739–749, 1988.

EATON, S. B.; EATON, S. B. Paleolithic vs. modern diets--selected pathophysiological implications. **European Journal of Nutrition** v. 39, n. 2, p. 67–70, 2000.

FRASSETTO, L. A. et al. Metabolic and physiologic improvements from consuming a paleolithic, hunter-gatherer type diet. **European Journal of Clinical Nutrition** v. 63, n. 8, p. 947–955, 2009.

JÖNSSON, T. et al. Beneficial effects of a Paleolithic diet on cardiovascular risk factors in type 2 diabetes: a randomized cross-over pilot study. **Cardiovascular Diabetology**, v. 8, n. 1, p. 35–35, 2009.

LINDEBERG, S. *et al.* A Palaeolithic diet improves glucose tolerance more than a Mediterranean-like diet in individuals with ischaemic heart disease. **Diabetologia**, v.50, n. 9, p. 1795–1807, 2007.

MANHEIMER, E.W. *et al.* Paleolithic nutrition for metabolic syndrome: systematic review and meta-analysis. **Am J Clin Nutr**, v. 102, n. 4, p. 922-932, 2015.

MARINANGELI, C. P. F.; JONES, P. J. H. Deconstructing the Paleolithic Diet: Components that Reduce Cardiovascular Disease Risk. **Current Nutrition Reports** v. 3, n. 2, p. 149–161, 2014.

MASHARANI, U. *et al.* Metabolic and physiologic effects from consuming a hunter-gatherer (Paleolithic)-type diet in type 2 diabetes. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.69, n. 8, p.944–948, 2015.

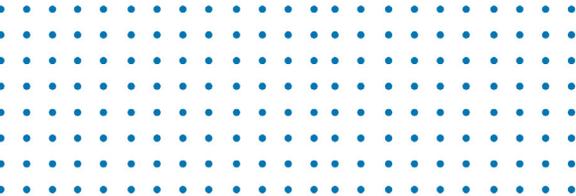
MELLBERG, C. et al. Long-term effects of a Palaeolithic-type diet in obese postmenopausal women: a 2-year randomized trial. **European Journal of Clinical Nutrition** v. 68, n. 3, p. 350–7, 2014.

O'DEA, K. Westernisation, insulin resistance and diabetes in Australian aborigines. **Med J Aust**, v.155, n. 4, p.258–64, 1991.

O'KEEFE, JR. J.; CORDAIN, L. Cardiovascular disease resulting from a diet and lifestyle at odds with our Paleolithic genome: How to become a 21st-century hunter-gatherer. **Mayo Clin. Proc**, v.79, n.1, p.101-108, 2004.

OSTERDAHL, M. *et al.* Effects of a short-term intervention with a paleolithic diet in healthy volunteers. **European Journal of Clinical Nutrition** v. 62, n. 5, p. 682–685, 2008.

PAOLI, A. Ketogenic diet for obesity: Friend or foe? **International Journal of Environmental Research and Public Health** v. 11, n. 2, p. 2092–2107, 2014.



REFLEXÕES 5

O ÓLEO DE COCO É UM VILÃO PARA A SAÚDE?



O óleo de coco é um vilão para a saúde?

Ana Luíza de Rezende Ferreira Mendes

Filipe Oliveira de Brito

SIM, o óleo de coco é um vilão para a saúde

O óleo de coco tem sido extremamente propagado na mídia leiga como um alimento com importantes propriedades para a saúde, encorajando seu maior consumo no dia a dia dos brasileiros. As alegações dos meios de comunicação não especializados são sobre a sua importância para a saúde são muitas: estímulo ao sistema imune, saúde cardiovascular, melhora da função da tireoide, redução de peso corporal, combate à infecções de pele, cicatrização de feridas e benefícios para a pele (DEBMANDAL; MANDAL, 2011).

Todas estas alegações promovidas pela mídia não especializada despertam o questionamento: quais delas são suportadas pela literatura especializada? Estas alegações estão vinculadas apenas ao óleo de coco ou quando o óleo de coco faz parte de uma alimentação adequada?

É nos efeitos do óleo de coco na doença cardiovascular (DCV) que encontramos a maior parte das evidências de suas propriedades maléficas. Desde 1963, após a pesquisa de Framingham, a ingestão de gorduras e óleos contendo ácidos graxos saturados é considerada uma das principais causas de DCV. Deve-se, portanto, diminuir a sua ingestão como principal estratégia de redução dos lipídios séricos e consequentemente, da morbimortalidade associada às DCV (VIJAYAKUMAR *et al.*, 2016).

O questionamento que se levanta sobre o uso do óleo de coco em indivíduos portadores de DCV se dá pelo fato de 80% da composição desta gordura ser formada por ácidos graxos saturados (ácidos caproico, caprílico, cáprico, láurico, mirístico, palmítico e esteárico), sendo os 20% restantes formados

pelos ácidos oleico e linoleico. (MARTINS; SANTOS, 2015). Contudo, estes ácidos graxos saturados são predominantemente de cadeia média, desta forma, não necessitam da ação da enzima lipase pancreática para que sejam absorvidos pela mucosa intestinal e são metabolizados prontamente para a geração de energia, não sendo armazenados nos tecidos, além de não participarem do ciclo do colesterol (TRAVAIN *et al.*, 2015).

Um recente ensaio clínico randomizado avaliou o uso do óleo de coco em pacientes portadores de DCV, acompanhando parâmetros bioquímicos e antropométricos. Foram estudados 200 indivíduos durante dois anos, randomizados em dois grupos: com utilização de óleo de coco contendo 15% das calorias diárias e óleo de girassol com o mesmo percentual calórico. Ao final do estudo, não foi encontrada diferença estatística em relação ao índice de massa corporal (IMC), nem no percentual de gordura corporal estimado por meio de dobras cutâneas. Quanto aos parâmetros de perfil lipídico, também não foi encontrada diferença estatística (VIJAYAKUMAR *et al.*, 2016).

Resultados positivos foram apontados na revisão de Babu *et al.* (2014), na qual foi relatada melhoria do peso corporal, da circunferência da cintura e manutenção dos níveis de lipídios séricos com o uso de suplementos de óleo de coco em pacientes diabéticos, ou apenas mudanças de circunferência da cintura sem alteração de outros parâmetros antropométricos. Entretanto, esta revisão, durante suas conclusões, já apontava as limitações destes estudos, deixando clara a necessidade de maior adensamento da literatura que suporta tais alegações, pois ainda são poucos os estudos em humanos e estes necessitam de melhor delineamento metodológico.

Já a revisão histórica escrita por DebMandal e Mandal (2011), traz possíveis benefícios de efeitos antimicrobianos, antivirais e antidermatópicos do óleo de coco, os quais estariam ligados principalmente às concentrações de ácido láurico contido nesta gordura.

Em 2014 foi publicado um ensaio clínico com crianças portadoras de dermatite atópica, uma doença de pele crônica que cursa com perda da estrutura da pele e desidratação. Foram randomizados 117 pacientes em dois grupos: utilizando o tratamento padrão à base de óleo mineral, ou uso tópico de óleo de coco. Ao final de oito semanas, o grupo tratado com óleo de coco apresentou melhores escores no tratamento de dermatite atópica (SCORAD, na sigla em

inglês) (EVANGELISTA; ABAD-CASINTAHAN; LOPEZ-VILLAFUERTE, 2014).

Em 2015 surge outro ensaio clínico similar, desta vez avaliando neonato com perda de água pela superfície corpórea. O grupo intervenção recebeu massagens diárias com óleo de coco e o grupo controle tratamento padrão. Ao final de sete dias, os neonatos tratados com óleo de coco apresentaram menores taxas de perda de água pela superfície corpórea, sem colonização por bactérias patogênicas (NANGIA *et al.*, 2015).

Não tivemos apenas ensaios clínicos envolvendo o uso do óleo de coco na alimentação, Athauda *et al.* (2015) revisaram dados num estudo ecológico da população do Sri Lanka entre os anos de 1961 e 2006. Este país apresenta historicamente o consumo importante de óleo de coco como prática culinária comum. Neste estudo, a análise estatística não mostrou correlação entre seu consumo e a incidência de DCV. Apresentou maiores correlações com outros fatores, tais como o tabagismo.

O possível efeito termogênico do óleo de coco também é constantemente abordado pela mídia leiga. Esta alegação se baseia na informação de que alguns lipídios, quando consumidos, poderiam modificar a concentração plasmática de ácidos graxos livres, estimulando a expressão de proteínas presentes nas mitocôndrias que produzem energia sob a forma de calor. As proteínas desacopladoras são as principais responsáveis por esta termogênese, contribuindo para o aumento do gasto energético, levando ao emagrecimento e modificação da composição corporal (HANN; DE SOUZA MARTINS; DA LUZ DIAS, 2014).

Ainda, segundo os mesmos autores, não foi possível confirmar o possível efeito termogênico do óleo de coco, pois, durante a revisão de literatura efetuada por eles, apenas um artigo demonstrou modificação na gordura abdominal de mulheres suplementadas. Contudo, estes indivíduos também estavam submetidos a exercícios físicos regulares e dietas equilibradas e hipocalóricas.

Apesar de os estudos levantados não relatarem malefícios, também não são evidenciados efeitos benéficos consensuais baseados nas evidências científicas disponíveis, excetuando que o uso tópico de óleo de coco favorece a hidratação ou impede o crescimento bacteriano ou fúngico. Os possíveis efeitos

termogênicos, emagrecedores e antioxidantes não foram evidenciados pelos estudos abordados.

Começam a surgir evidências de suas propriedades emolientes, hidratantes e de controle de crescimento bacteriano com o seu uso tópico, mas as demais alegações promovidas pela mídia leiga ainda carecem de suporte.

As principais limitações para o suporte a diversas alegações foram: pesquisas apenas com animais, número reduzido de ensaios clínicos com seres humanos e estudo com fraco delineamento metodológico. Sua não maleficência não significa que apresente efeitos benéficos e/ou funcionais para a saúde humana.

NÃO, o óleo de coco não é um vilão para a saúde

O óleo de coco é rico em gordura saturada e é um derivado da massa do coco. A gordura bruta de coco foi muito utilizada no passado, sendo depois substituída na culinária, com o advento dos óleos vegetais industrializados e das margarinas. Estigmatizado, o óleo de coco foi quase esquecido, principalmente depois da época em que todos os alimentos ricos em gorduras saturadas foram considerados capazes de promover elevação do colesterol, bloqueio das artérias e doenças cardiovasculares (RODRIGUES, 2012).

O coco pode ser considerado um alimento funcional, pois é rico em proteínas, carboidratos, óleo, minerais e vários componentes benéficos à saúde, classificados como nutracêuticos, como os ácidos láurico, mirístico e palmítico. Estes lipídios são facilmente oxidados e, geralmente, não são armazenados no tecido adiposo. Adicionalmente, pesquisas vêm apontando que uma alimentação tradicionalmente recomendada, com diminuição de gorduras saturadas e aumento de ácidos graxos insaturados e poli-insaturados, não é o caminho para a prevenção de doenças cardiovasculares (LAW *et al.*, 2014).

Cerca de 50% da gordura do coco é composta pelo ácido láurico, o seu principal ácido graxo, de cadeia média, que no corpo humano se transforma em monolaurina, um monoglicerídeo de ação antibacteriana, antiviral e antiprotozoária, usado pelo organismo para destruir a capa lipídica de vários

micro-organismos, contribuindo para a perda de gordura corporal, perda de peso e redução significativa de gordura abdominal (DAUBER, 2015).

No estudo de VOON *et al.* (2011) não houve mudanças nos marcadores de risco para doenças cardiovasculares e recentes pesquisas comprovam a atividade anti-inflamatória do óleo de coco extravirgem em elevar os níveis da interleucina 10, um poderoso agente anti-inflamatório. Além disso, reduz o risco de câncer, regulariza o ritmo intestinal, ajuda a controlar o diabetes, melhora a digestão e absorção de nutrientes, aumenta o metabolismo, ajuda na perda de peso pela “queima” de gorduras, ajuda a prevenir a osteoporose, aumenta os níveis de energia, mantém a pele macia e, pela sua ação antioxidante, reduz o processo de envelhecimento, controla os níveis de glicose e insulina, melhora a circulação sanguínea e inibe tumores (RODRIGUES, 2012).

O óleo de coco contém uma boa quantidade de glicerol, que é importante para a produção de ácidos graxos saturados ou insaturados, de acordo com as necessidades orgânicas. Ele também é rico em vitamina E, um grande agente antioxidante. Outra vantagem do óleo de coco é que ele se conserva por longos períodos, sem necessidade de refrigeração ou da adição de produtos químicos (MACHADO *et al.*, 2006).

É importante saber que o óleo de coco deve ser extraído a frio, pois todo óleo que passa por processo de hidrogenação, como no caso das margarinas, também o de coco, se industrializado e muito aquecido, torna-se rico em gorduras trans, que causam oxidação e prejudicam o equilíbrio entre o bom e o mau colesterol (SRIVASTAVA; SEMWAL, 2015).

Geralmente os óleos vegetais são compostos basicamente de ácidos graxos de cadeia longa e armazenados no organismo como gordura corporal. Já o óleo de coco é utilizado como energia para o metabolismo (DE ROSS; SCHOUTEN; KATAN, 2001; MENSINK *et al.*, 2003).

A grande surpresa das novas constatações foi que se verificou que uma dieta rica em óleo de coco (80% de ingestão diária de lipídeos) não aumenta a ocorrência de dislipidemia e/ou obesidade (LIPOETO *et al.*, 2004; AMARASIRI; DISSANAYAKE, 2006).

Além disso, a gordura do coco leva à normalização dos lipídeos (gorduras) corporais, protege o fígado dos efeitos do álcool e aumenta a

resposta imunológica contra diversos microrganismos, sendo também benéfica no combate aos fatores de risco para doenças cardiovasculares (NAGHIII *et al.*, 2012).

É importante salientar que o óleo de coco é denominado como extravirgem pelo fato de possuir um índice de acidez inferior a 0,5%. Além disso, o teor de gordura saturada do óleo de coco é semelhante ao do leite humano, o que significa que ela é de fácil digestão, gerando energia rapidamente e efeito benéfico sobre o sistema imunológico. Com esses dados conclui-se que o produto não é prejudicial e, ao contrário, ajuda a proteger o organismo e promover a saúde, induzindo a mudanças no hábito alimentar na sociedade (POPPITT *et al.*, 2010; SANTOS *et al.*, 2013).

O consumo de óleo de coco contribui para aumentar os níveis de energia na dieta. Vem sendo usado em pacientes com câncer de mama em tratamento quimioterápico, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida, assim como os sintomas causados pela quimioterapia (LAW *et al.*, 2014).

A ingestão regular e com moderação do óleo de coco não está associada a ganho de peso. O óleo de coco contém teor elevado dos chamados triglicerídeos de cadeia média (TCM), um tipo especial de gordura saturada, sem colesterol, usada na medicina como aliada em diversos tratamentos de saúde. Os triglicerídeos de cadeia média (TCM) apresentam um comportamento especial no organismo, quando comparados a outras gorduras. São facilmente absorvidos e transformados em energia no fígado, não se acumulando como gordura. Há estudos que demonstram perda de peso e redução da circunferência da cintura, com a utilização de TCM (ASSUNÇÃO *et al.*, 2009).

Pesquisa realizada por Law *et al.* (2014), avaliando indivíduos que ingeriram TCM, demonstrou uma diminuição da taxa de metabolismo basal com o uso desses lipídeos que são facilmente oxidados.

Em outros estudos com animais e humanos, em que os TCM substituíram outras fontes de gordura da dieta, os cientistas observaram aumento da saciedade e diminuição da ingestão alimentar, levando à redução de peso. Um estudo recente, em 31 indivíduos que participaram de um programa de redução de peso, demonstrou que o consumo de triglicerídeos de cadeia média resulta em maior perda de peso e gordura quando comparado à ingestão de azeite de oliva (DEBMANDAL; MANDAL, 2011).

O óleo de coco não é medicamento, é alimento. Portanto não há uma dose indicada, devendo prevalecer o bom senso adotado para outros alimentos associados a benefícios de saúde como o chocolate amargo, o vinho tinto, o chá verde e outros. Com a suplementação com o óleo, tem se observado diminuição no peso, índice de massa corporal, relação cintura quadril, circunferência abdominal, triglicerídeos (SILVA *et al.*, 2011).

Nos países onde o consumo do óleo de coco faz parte da rotina alimentar o seu uso é de 30 a 45 ml por dia (2 a 3 colheres das de sopa ao dia). Pessoas em dietas com restrição de gorduras (hipolipídicas) devem começar com pequena quantidade (o equivalente a meia colher das de sopa) e ir aumentando o consumo gradualmente.

O óleo de coco pode ser utilizado como tempero de saladas, adicionado a “shakes”, misturado em granola, iogurte, salada de frutas, etc. Pode também substituir os outros óleos utilizados na cozinha ou ser empregado em qualquer outro preparo culinário idealizado pelo consumidor (KUMAR, 2011).

Pode-se também tomar puro após as refeições. Algumas pessoas ingerem 30 minutos ou uma hora antes da refeição, com o objetivo de aumentar o teor energético.

A população está passando por uma transição nutricional devido ao grande aumento da obesidade e, dessa forma, a procura por produtos com a finalidade de diminuir peso precisa ser cuidadosa e baseada em evidências científicas comprovando os benefícios supostos.

Referências

AMARASIRI, W.A.; DISSANAYAKE, A.S. Coconut fats. **Ceylon Med Journal**, v.51, n. 2, p. 47 – 51, 2006.

ASSUNÇÃO, M.L. *et al.* Effects of Dietary Coconut Oil on the Biochemical and Anthropometric Profiles of Women presenting abdominal obesity. **Lipids**, v. 44, n. 7, p. 593-601, 2009.

ATHAUDA, L. K. *et al.* An ecological study for Sri Lanka about health effects of coconut. **Ceylon Med J**, v. 60, n. 3, p. 76-83, 2015.

BABU, A. S. *et al.* Virgin Coconut Oil and Its Potential Cardioprotective Effects. **Postgraduate Medicine**. v. 126, n. 7, p. 76–83, 2014.

DAUBER, R.A. **Óleo de Coco: Uma revisão sistemática**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Nutrição, Porto Alegre, BR – RS, 2015.

DE ROOS, N.; SCHOUTEN, E.; KATAN, M. Consumption of a solid fat rich in lauric acid results in a more favorable serum lipid profile in healthy men and women than consumption of a solid fat rich in trans-fatty acids. **J Nutr**, v. 131, n. 2, p. 242-5, 2001.

DEBMANDAL, M.; MANDAL, S. Coconut (*Cocos nucifera* L.: Arecaceae): In health promotion and disease prevention. **Asian Pacific Journal of Tropical Medicine** v. 4, n. 3, p. 241–247, 2011.

EVANGELISTA, M. T. P.; ABAD-CASINTAHAN, F.; LOPEZ-VILLAFUERTE, L. The effect of topical virgin coconut oil on SCORAD index, transepidermal water loss, and skin capacitance in mild to moderate pediatric atopic dermatitis: a randomized, double-blind, clinical trial. **International Journal of Dermatology**, v. 53, n. 1, p. 100–108, 2014.

HANN, V. B.; DE SOUZA MARTINS, M.; DA LUZ DIAS, R. Thermogenics: a systematic review about the use of coconut oil, safflower oil and CLA/ Termogênicos: uma revisão sistemática sobre o uso de óleo de coco, óleo de cartamo e cla. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva** v. 8, n. 43, p. 10–20, 2014.

KUMAR, S.N. Variability in Coconut (*cocos nucifera*.) Germplasm and Hybrids for fatty acid profile of oil. **Journal of Agricultural Food Chemistry**, v. 59, n. 24, p. 13050-8, 2011.

LAW, K.S. *et al.* The effects of virgin coconut oil (VCO) as supplementation on quality of life (QOL) among breast cancer patients. **Lipids in Health and Disease**, v.13, p. 139, 2014.

LIPOETO, N.I. *et al.* Dietary intake and the risk of coronary heart disease among the coconut consuming Minangkabau in West Simatra, Indonesia. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 13, n. 4, p. 377-84, 2004.

MACHADO, G.C. *et al.* Composição em ácidos graxos e caracterização física e

química de óleos hidrogenados de coco babaçu. **Revista Ceres**, v.53, n.308, p.463-470, 2006.

MARTINS, J. S.; SANTOS, J. C. O. Estudo comparativo das propriedades de óleo de coco obtido pelos processos industrial e artesanal. **Blucher Chemistry Proceedings**, v. 3, n. 1, p. 515–526, 2015.

MENSINK, R. P. *et al.* Effects of dietary fatty acids and carbohydrates on the ratio of serum total to HDL cholesterol and on serum lipids and apolipoproteins: a meta-analysis of 60 controlled trials. **Am J Clin Nutr**, v. 77, n. 5, p. 1146-55, 2003

NAGHII, M. R. *et al.* Effect of combination therapy of fatty acids, calcium, vitamin D and boron with regular physical activity on cardiovascular risk factors in rat. **J Oleo Sci**, v. 61, n. 2, p. 103-11, 2012.

NANGIA, S. *et al.* Topical Oil Application and Trans-Epidermal Water Loss in Preterm Very Low Birth Weight Infants-A Randomized Trial. **Journal of Tropical Pediatrics**, v. 61, n. 6, p. 414–420, 2015.

POPPITT, S. D. *et al.* Fatty acid chain length, postprandial satiety and food intake in lean men. **Physiology & Behavior**, v. 101, n. 1, p. 161–167, 2010.

RODRIGUES, A. Óleo de Coco – Milagre para emagrecer ou mais um modismo? **ABESO**, v. 56, p. 5-7, 2012.

SANTOS R.D. *et al.* Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz sobre o consumo de Gorduras e Saúde Cardiovascular. **Arq Bras Cardiol**, v. 100, 1 supl. 3, p. 1-40, 2013.

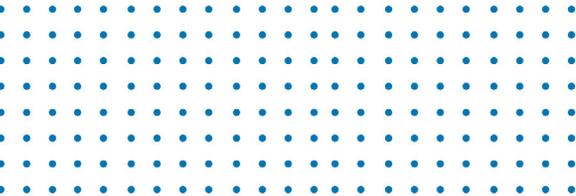
SILVA, R.; FORTES, R.; SOARES, H. Efeitos da suplementação dietética com óleo de coco no perfil lipídico e cardiovascular de indivíduos dislipidêmicos. **Brasília Med**, v. 48, n. 1, p. 42-49, 2011.

SRIVASTAVA, Y.; SEMWAL, A. A study on monitoring of frying performance and oxidative stability of virgin coconut oil (VCO) during continuous/prolonged deep fat frying process using chemical and FTIR spectroscopy. **Journal of Food Science and Technology**, v. 52, n.2, p. 984-991, 2015.

TRAVAIN, W. *et al.* Efeito do Óleo de Coco sobre a Morfologia da Aorta de Ratos Obesos. **Saúde e Pesquisa** v. 8, n. 1, p. 35-43, 2015.

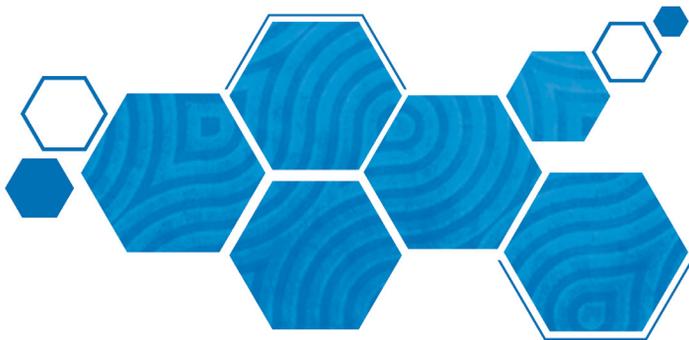
VIJAYAKUMAR, M. *et al.* A randomized study of coconut oil versus sunflower oil on cardiovascular risk factors in patients with stable coronary heart disease. **Indian Heart Journal**, v. 68, n. 4, p. 498–506, 2016.

VOON, P.T. *et al.* Diet high in palmitic acid (16:0), lauric and myristic acid (12:0 + 14:0), or oleic acid (18:1) do not alter post prandial or fasting plasma homocysteine and inflammatory markers in healthy Malaysian adults. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 94, n. 6, p. 1451-7, 2011.



REFLEXÕES 6

**O JEJUM INTERMITENTE É UMA ESTRATÉ-
GIA SAUDÁVEL DE EMAGRECIMENTO?**



O Jejum Intermitente é uma estratégia saudável de emagrecimento?

Nara de Andrade Parente

SIM, o Jejum Intermitente é uma estratégia saudável de emagrecimento

Atualmente há uma alta prevalência de doenças metabólicas como obesidade, síndrome metabólica e diabetes melito tipo 2, condições estas que podem ser controladas por alteração nos hábitos alimentares, entre outras alterações de estilo de vida. Estudos recentes têm apontado o potencial efeito favorável do jejum intermitente sobre o metabolismo. Os resultados mostram melhora no perfil lipídico, redução da resposta inflamatória, perda de peso e de massa gorda, dentre outros fatores. Em obesos observou-se uma melhor adesão ao jejum intermitente em relação a intervenções tradicionais de restrição calórica.

Nas diretrizes para o tratamento da obesidade, tanto brasileiras como norte- americanas, a estratégia mais utilizada é a dieta de restrição calórica, indo desde restrições moderadas (20% da ingestão energética) até a restrições importantes, gerando dietas de muito baixa caloria (abaixo de 1000kcal/dia), estas com aplicabilidade mais restrita. Um ponto comum nestas diretrizes é a adoção de dietas equilibradas ao máximo em macronutrientes e micronutrientes, apesar da restrição calórica presente. Contudo, ambos os documentos relatam a possibilidade de utilização de estratégias dietéticas não convencionais, desde que estas facilitem a adesão e obtenção de metas dos pacientes. Ainda na diretriz norte-americana, são citadas 27 estratégias nutricionais diferentes que poderiam ser utilizadas contra a obesidade, como dietas com alta restrição calórica, alta ingestão proteica, baixa ingestão de carboidratos, uso de substitutos de refeições,

mediterrânea, cetogênica, incluindo também abordagem dietética com marcas registradas, como Zone[®] e South Beach[®]. (ABESO, 2016; JENSEN *et al.*, 2013).

Infelizmente, mesmo com essa diversidade de estratégias para o gerenciamento do excesso de peso, inclusive utilizando combinações de orientações dietéticas com exercícios físicos, medicamentos e/ou intervenções cirúrgicas, os resultados produzidos continuam insatisfatórios. Após dois anos, 95% dos pacientes retornam ao seu peso inicial (TAVARES; NUNES; SANTOS, 2010).

Neste cenário, outros métodos de intervenção emergem na literatura como alternativa à restrição calórica diária, tais como o jejum intermitente (JI). A ideia central dos diversos protocolos de JI é que o indivíduo periodicamente se abstenha de alimentação por um período mais longo que o típico jejum noturno durante o sono. Claramente, estas estratégias geram restrição energética, contudo esta restrição não é mantida, necessariamente, a cada dia (TINSLEY; LA BOUNTY, 2015).

Ainda segundo os mesmos autores, a maioria dos protocolos de JI mais utilizados pode ser agrupada em três categorias: jejum em dias alternados, jejum durante um dia inteiro e alimentação durante tempo restrito. Cada categoria utiliza diferentes períodos de alimentação e jejum. O jejum em dias alternados consiste em alternar um dia de alimentação *ad libitum*, seguido de um dia de jejum, sendo permitida a ingestão de líquidos não calóricos. Em algumas variações, além dos líquidos não calóricos, é permitida a ingestão de uma única refeição, contemplando, no máximo, 25% das necessidades calóricas diárias. Os dias de alimentação *ad libitum* e de jejum se alternam sequencialmente durante a semana. O jejum durante um dia inteiro consiste tipicamente de um a dois dias de jejum completo (com ingestão de líquidos não calóricos permitidos) dispersos durante a semana, apresentando alimentação *ad libitum* nos demais dias. Algumas variações dessa categoria também permitem uma refeição com 25% das necessidades diárias nos dias de jejum. Já a estratégia de alimentação durante tempo restrito envolve seguir uma rotina alimentar diária, na qual é permitido se alimentar durante uma janela de tempo, usualmente entre 4 a 8 horas, seguido de uma janela de jejum. Os mesmos horários de alimentação e jejum são mantidos ao longo dos dias da semana. O Quadro 1 resume a operacionalização das três categorias de JI citadas.

Os proponentes do JI, ou como chamado por alguns da restrição intermitente de energia (RIE), argumentam que esta estratégia tem como potencial aumentar a adesão ao tratamento, já que nos dias de alimentação há pouca ou nenhuma restrição, somados aos possíveis benefícios de manutenção da massa magra, redução de triglicerídeos e LDL colesterol, aumento de longevidade e redução do stress oxidativo (DAVIS *et al.*, 2016).

Quadro 1. Protocolos de jejum intermitente mais utilizados¹.

Dias da semana	Tipos de Protocolos		
	Jejum em dias alternados	Jejum durante um dia completo	Alimentação durante tempo restrito
1	<i>Ad libitum</i>	<i>Ad libitum</i>	Jejum 16-20h Alimentação 4-8h
2	0-25% DE	<i>Ad libitum</i>	Jejum 16-20h Alimentação 4-8h
3	<i>Ad libitum</i>	<i>Ad libitum</i>	Jejum 16-20h Alimentação 4-8h
4	0-25% DE	<i>Ad libitum</i> ou 24h de jejum	Jejum 16-20h Alimentação 4-8h
5	<i>Ad libitum</i>	<i>Ad libitum</i>	Jejum 16-20h Alimentação 4-8h
6	0-25% DE	<i>Ad libitum</i>	Jejum 16-20h Alimentação 4-8h
7	<i>Ad libitum</i>	24h de jejum	Jejum 16-20h Alimentação 4-8h

¹Adaptado de Tinsley; La Bounty (2015); DE = demanda energética

Alterações metabólicas em resposta ao jejum foram investigadas pela primeira vez no início do século para o tratamento da obesidade e outras condições, tais como distúrbios convulsivos. No entanto a utilização do jejum intermitente por tempo prolongado pode ocasionar dores de cabeça, tonturas e irritabilidade (HEILBRONN *et al.*, 2005). Portanto, uma abordagem com restrição calórica em dias alternados parece ser o modelo mais adequado para promover a adesão do paciente, sem a presença de efeitos indesejados. Quando testado em indivíduos obesos, este protocolo apresentou escores de adesão mais elevados do que outros (AZEVEDO; IKEOKA; CARAMELLI, 2013).

Nas diretrizes norte-americanas citadas (JENSEN *et al.*, 2013), o JI não é elencado como possibilidade terapêutica, contudo foi apenas nos últimos cinco anos que começaram a ser publicados estudos utilizando o JI na abordagem da obesidade. Já a ABESO (2016) elenca o JI como uma dieta da moda, apontando efeitos positivos, mas destacando a ausência de conhecimento relativo aos efeitos de longo prazo desta prática; desta forma, esta organização não preconiza a utilização do JI.

Há ainda poucos estudos sobre o tema, como verificado por DAVIS *et al.* (2016) em revisão sistemática em que não foi possível a realização de metanálise pelos estudos terem metodologias muito distintas. Avaliando o uso do JI em mulheres, foram encontrados apenas cinco estudos clínicos de intervenção com um total de 207 mulheres com amostras variando de 15 a 107 indivíduos. O tempo de seguimento variou de 8 a 24 semanas, com um estudo reavaliando as pacientes após um ano do seu término (ARGUIN *et al.*, 2012). Os artigos de Klempel *et al.* (2012) e Kroeger *et al.*, (2012) são relativos ao mesmo estudo, no entanto, o primeiro faz uma abordagem mais voltada a padrões antropométricos e o segundo avalia gordura visceral por exame de imagem. Os estudos abordados nesta revisão compreendem participantes de 20 a 67 anos de idade com excesso de peso ou obesidade. Os estudos excluíram mulheres com sintomas de menopausa, com alteração recente de peso e portadoras de doenças diagnosticadas como diabetes, doença cardiovascular ou câncer. Dois estudos compararam a restrição calórica intermitente com a restrição calórica contínua (ARGUIN *et al.*, 2012; HARVIE *et al.*, 2011). Nos estudos de KLEMPPEL *et al.* (2012) e de KROEGER *et al.* (2012) foram comparados dois modelos de restrição intermitente (dieta líquida e dieta à base de alimentos sólidos), e um estudo testou apenas o efeito da restrição calórica intermitente (ESHGHINIA; MOHAMMADZADEH, 2013). O consumo calórico no período de jejum variou de 25% a 30% das necessidades diárias. Apenas um estudo (ESHGHINIA; MOHAMMADZADEH, 2013) não especificou a composição da dieta indicada no estudo.

Os estudos de Arguin *et al.* (2012) e de Harvie *et al.* (2011) trazem comparação entre restrição calórica contínua e intermitente. O primeiro teve amostra de apenas 25 mulheres, mas foi o único que fez reavaliação das participantes após um ano do estudo e o segundo foi o que teve maior amostra (107) e avaliou as mulheres por um período de 6 meses. Os outros estudos

tiveram seguimento de apenas 8 semanas, como Klempel *et al.* (2012) e Kroeger *et al.* (2012), com amostra de 60 mulheres e Eshghinia e Mohammadzadeh, (2013), com apenas 25 mulheres.

Quanto à composição da dieta, o estudo de Eshghinia e Mohammadzadeh (2013) foi o único que não especificou a composição das dietas seguidas, apenas relatou que a restrição calórica era em torno de 25 a 30% das necessidades diárias.

Klempel *et al.* (2012) e Kroeger *et al.* (2012), que avaliaram apenas o jejum intermitente em dois protocolos (um com dieta líquida e outro à base de alimentos sólidos) utilizaram dietas com aporte diário com < 35% de calorias provenientes de gordura, < 200 mg de colesterol, 50-60% de calorias provenientes de carboidratos e 20-30 g de fibra. Ambos os protocolos adotavam 6 dias com restrição calórica de 30% e no sétimo dia era consumida apenas água pura e 120 Kcal provenientes de suco em pó.

Já Harvie *et al.* (2011), que foi o estudo com maior número de participantes, fizeram a comparação da restrição intermitente e contínua. O grupo em restrição contínua seguiu dieta tipo mediterrânea, com restrição calórica de 25% e composição de 30% de gorduras (ácidos graxos: 15% monoinsaturado, 7% saturado, 7% poli-insaturado), 45% de carboidratos de baixo índice glicêmico e 25% de proteínas. O grupo com restrição intermitente alternou dois dias da semana com restrição de 75% da demanda energética, com cinco dias da semana com restrição de 25% de calorias, estes seguidos de acordo com o grupo de restrição contínua.

Arguin *et al.* (2012) desenvolveram o protocolo mais diferente dos demais, pois a restrição calórica não teve um valor exato para todos, sendo individualizada para perda de 1% do peso e a abordagem intermitente foi alternando períodos de semanas com pequena restrição e semana sem restrição. As refeições foram autosseleccionadas sob supervisão de um nutricionista (55%, 30%, e 15%, respectivamente de carboidratos, gorduras e proteínas). As participantes preencheram diário alimentar, fizeram pesagem semanal e participaram de 17 aulas semanais sobre hábitos de nutrição, saúde e estilo de vida. Ao final do estudo os dois grupos foram orientados a manter os hábitos e foram reavaliados um ano após o término. Os dois grupos foram submetidos ao mesmo protocolo de dieta nas primeiras cinco semanas. Após

este período o grupo de restrição contínua foi seguido por mais 15 semanas, sendo 10 semanas de restrição calórica seguida por 5 de normocalórica e o grupo restrição intermitente foi seguido por mais 25 semanas, alternando 5 semanas de restrição seguidas de 5 semanas de dieta normocalórica.

Peso e composição corporal

Todos os estudos apresentaram significativa perda de peso, independente do protocolo adotado. Os estudos de Arguin *et al.* (2012) e de Eshghinia e Mohammadzadeh (2013) constataram peso corporal e circunferência da cintura reduzidos de forma significativa ($p < 0,001$).

Klempel *et al.* (2012) verificaram que o peso corporal e a circunferência da cintura tiveram redução maior ($p < 0,05$) no grupo de dieta líquida e o IMC diminuiu significativamente ($p < 0,0001$) em ambos os grupos. Kroeger *et al.* (2012) verificaram reduções de peso e circunferência da cintura maiores no grupo com dieta líquida.

Sobre a composição corporal, três estudos apresentaram resultados quanto à redução de massa gorda. Arguin *et al.* (2012) verificaram redução de percentual de massa gorda semelhante em ambos os grupos ($p < 0,0001$). Klempel *et al.* (2012) tiveram resultados semelhantes sobre redução de massa gorda ($p < 0,0001$), e a massa livre de gordura permaneceu inalterada em ambos os grupos. Kroeger *et al.* (2012) detectaram redução significativa de percentual de gordura, semelhante nos dois grupos ($p < 0,0001$).

O estudo de Klempel *et al.* (2012) foi o único a verificar a gordura visceral, que foi reduzida ($p < 0,001$) em ambos os grupos.

Efeitos metabólicos

No estudo de Arguin *et al.* (2012) ambos os grupos avaliados apresentaram decréscimos globais semelhantes no colesterol total plasmático e triglicerídeos ($p < 0,05$). As lipoproteínas de baixa densidade melhoraram significativamente apenas no grupo com restrição calórica contínua, enquanto a glicemia de jejum teve redução significativa apenas no grupo intermitente. A lipoproteína de alta densidade e a taxa metabólica basal permaneceram estáveis em ambos os grupos. Os triglicérides plasmáticos e a glicemia de jejum foram as únicas variáveis que melhoraram ainda mais após a quinta semana do protocolo. Na avaliação um ano após, os dois protocolos foram associados com

a manutenção da perda de peso de forma semelhante e melhora nos níveis de glicemia de jejum.

Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Kroeger *et al.* (2012) em que a redução nos níveis de colesterol total e LDL-colesterol foram maiores no grupo em dieta líquida ($p < 0,04$) e observou-se aumento da partícula de LDL apenas no grupo em dieta líquida ($p < 0,01$).

Já no estudo de Eshghinia e Mohammadzadeh (2013), houve redução no colesterol total, triglicerídeos, LDL-colesterol e HDL-colesterol, mas sem significância estatística. Este estudo revelou redução significativa de pressão arterial sistólica ($p < 0,001$) e diastólica ($p < 0,05$).

Quanto ao perfil glicêmico, no estudo de Harvie *et al.* (2011) ambos os grupos mostraram redução na insulina de jejum e melhora da resistência à insulina, sendo a redução maior deste último parâmetro no grupo com restrição intermitente, na avaliação após três meses. Estes autores também encontraram um aumento sensível, mas não significativo de adiponectina no grupo intermitente.

Kroeger *et al.* (2012) verificaram que a dieta líquida levou à redução significativa de leptina, interleucina-6, fator de necrose tumoral alfa (TNF-alfa) e fator de crescimento semelhante à insulina (IGF-1).

Adesão e efeitos deletérios

Todos os estudos demonstraram uma boa adesão, com desistências semelhantes em ambos os grupos por problemas pessoais ou doenças, demonstrando que o protocolo do jejum intermitente teve aplicabilidade na população testada. Os estudos não citam a taxa precisa de abandono, relatando apenas quantos foram excluídos por não preencherem os critérios de inclusão ou não aceitaram participar do estudo.

Quanto à presença de efeitos deletérios, nenhum estudo relatou qualquer problema manifestado ou referido pelos pacientes acompanhados. Adicionalmente, um único estudo (ARGUIN *et al.*, 2012) fez acompanhamento após um ano do término da intervenção. Nesta avaliação os participantes, mesmo idosos, mantiveram aspectos favoráveis relativos à manutenção do peso perdido e melhora do perfil glicêmico.

NÃO, o Jejum Intermitente não é uma estratégia saudável de emagrecimento

A obesidade é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, dislipidemia, hipertensão arterial e diabetes, entre outras afecções crônicas. Sua incidência tem crescido substancialmente desde os anos 1980, tornando-a um dos maiores desafios de saúde pública atualmente enfrentados. A associação de obesidade com dieta inadequada e inatividade física representa 10% de todas as mortes mundiais (MELLBERG *et al.*, 2014).

Após a menopausa, mulheres aumentam o risco de acúmulo de gordura abdominal, o qual está fortemente associado com o aumento importante do risco de disfunções metabólicas e doenças cardiovasculares (AHLGREN *et al.*, 2016). Atualmente a doença coronariana é a maior responsável pelos óbitos femininos no mundo e este impacto poderia ser reduzido por meio de modestas reduções do peso, pois evidências epidemiológicas sugerem que este processo já reduziria sua incidência e progressão (KLEMPPEL *et al.*, 2012).

De acordo com Davis *et al.* (2016), o Jejum Intermitente (JI) pode ser uma alternativa dietética eficaz para promover a perda de peso em adultos com excesso de peso/obesidade em curto prazo (ou seja, em um período de 12 meses). Estes autores fizeram esta constatação a partir de uma revisão sistemática, mas não puderam realizar metanálise devido ao pequeno número de estudos que satisfizeram os critérios de inclusão e a heterogeneidade dos desenhos de estudo, confirmando a sua escassez com protocolo definido nesta área.

Os resultados mostram que o JI pode resultar em perda de peso em adultos com excesso de peso e obesos, comparável à restrição calórica contínua. Além disso, os resultados da composição corporal na dieta de JI, incluindo a perda de massa gorda e a retenção da massa magra corporal, são comparáveis à restrição tradicional para a maioria dos estudos. Uma exceção é para as mulheres na pós-menopausa, que podem perder mais massa corporal magra, quando na dieta de JI em comparação com a dieta de restrição contínua. São necessárias mais pesquisas para confirmar os resultados para esse grupo populacional e investigar o significado e os mecanismos envolvidos por trás desta diferença (DAVIS *et al.*, 2016).

A adesão individual dos participantes ao seu regime dietético alocado não foi medida ou relatada na maioria dos estudos. Ash *et al.* (2003) forneceram detalhes do consumo por realização de recordatório alimentar e questionário de frequência alimentar. Os autores verificaram que a ingestão média de energia foi semelhante entre os grupos JI e restrição contínua.

Em revisão sistemática Horne, Muhlestein e Anderson (2015) não identificaram realização de ensaios clínicos randomizados neste campo. Os autores afirmam que o jejum intermitente, o jejum em dias alternados e outras formas de redução calórica periódica estão ganhando popularidade na imprensa leiga e em pesquisa com animais. Ainda não há evidência clínica forte o suficiente para apoiar o uso de tais regimes dietéticos como intervenções de saúde.

Estes autores afirmam que estudos clínicos de jejum com desenhos robustos e altos níveis de evidência clínica são escassos na literatura. E para tornar-se mais do que uma moda para perda de peso, maior rigor científico é necessário em ensaios de intervenção. Consideram que, ainda que o entusiasmo pelo JI esteja aumentando, a relevância clínica permanece baixa, devido a dados em humanos insuficientes, incluindo ensaios controlados quase inexistentes, poucos estudos de resultados clínicos, falta de correção para taxas de erro e dados de segurança limitados. Além dos vários achados cardiovasculares e metabólicos, pesquisas em animais sugerem benefícios no desempenho cognitivo que precisam ser verificados em humanos. Além disso, a frequência e a duração do jejum requerem investigação adicional e padronização. Pesquisas futuras em jejum devem determinar se e em que medida os regimes de jejum são seguros e se eles são eficazes para melhorar a saúde na população em geral, pessoas de alto risco e indivíduos doentes. Também são necessários conhecimentos adicionais sobre os mecanismos de benefício e a frequência e duração ideais do jejum em indivíduos aparentemente saudáveis e de alto risco.

Na revisão sistemática já citada, Davis *et al.* (2016) evidenciaram que a restrição calórica foi maior no grupo JI em comparação com o grupo de restrição contínua. No entanto, os autores também mostraram que menos participantes do grupo JI planejavam continuar com a dieta após seis meses do estudo em comparação com o grupo de restrição contínua. Isso sugere que há adesão efetiva em curto prazo, mas dificuldade com o cumprimento a longo prazo.

Os estudos avaliados apresentam várias metodologias diferentes, o que dificulta a análise da efetividade e viabilidade do jejum intermitente como estratégia para promover o emagrecimento e melhora do perfil metabólico.

Estudos clínicos com maior rigor metodológico, protocolos precisos, maiores amostragem e período de tempo são necessários para testar tanto a eficácia do jejum intermitente quanto a segurança da intervenção na prevenção e no controle de doenças metabólicas e cardiovasculares e esclarecer os mecanismos de ação, além de verificar possíveis efeitos deletérios deste protocolo de dieta.

Referências

ABESO. **Diretrizes Brasileiras de Obesidade 2016**. 4.ed. SP: ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica, 2016. ABESO.

AHLGREN, C. *et al.* Engagement in New Dietary Habits—Obese Women’s Experiences from Participating in a 2-Year Diet Intervention. **International Journal of Behavioral Medicine**, v. 23, n. 1, p. 84–93, 2016.

ARGUIN, H. *et al.* Short- and long-term effects of continuous versus intermittent restrictive diet approaches on body composition and the metabolic profile in overweight and obese postmenopausal women: a pilot study. **Menopause**, v.19, n.8, p. 870-876, 2012.

ASH, S. *et al.* Effect of intensive dietetic interventions on weight and glycaemic control in overweight men with Type II diabetes: a randomised trial. **Int J Obes**, v. 27, n. 7, p. 797–802, 2003.

AZEVEDO, F.R.; IKEOKA, D.; CARAMELLI, B. Effects of intermittent fasting on metabolism in men. **Rev Assoc Med Bras**, v. 59, n. 2, p. 167–173, 2013.

DAVIS, C. S. *et al.* Intermittent energy restriction and weight loss: a systematic review. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 70, n. 3, p. 292-9, 2016.

ESHGHINIA, S.; MOHAMMADZADEH, F. The effects of modified alternate-

day fasting diet on weight loss and CAD risk factors in overweight and obese women. **Journal of Diabetes & Metabolic Disorders**, v. 12, n. 1, p. 4, 2013. DOI: 10.1186/2251-6581-12-4.

HARVIE, M.N. *et al.* The effects of intermittent or continuous energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers: a randomized trial in young overweight women. **International Journal of Obesity**., v. 35, n. 5, p. 714–727, 2011.

HEILBRONN, L. K. *et al.* Glucose tolerance and skeletal muscle gene expression in response to alternate day fasting. **Obes Res**, v. 13, n. 3, p. 574–81, 2005.

HORNE, B. D.; MUHLESTEIN, J. B.; ANDERSON, J. L. Health effects of intermittent fasting: hormesis or harm? A systematic review. **Am J Clin Nutr**, v. 102, n. 2, p. 464-70, 2015.

JENSEN, M. D. *et al.* Managing overweight and obesity in adults - Systematic Evidence Review From the Obesity Expert Panel, 2013. Disponível em: <https://www.nhlbi.nih.gov/sites/default/files/media/docs/obesity-evidence-review.pdf>. Acesso em: 19/05/2019.

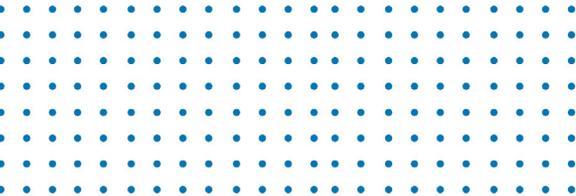
KLEMPPEL, M. C. *et al.* Intermittent fasting combined with calorie restriction is effective for weight loss and cardio-protection in obese women. **Nutr J**, v. 11, p. 98, 2012. DOI: 10.1186/1475-2891-11-98.

KROEGER, C. M. *et al.* Improvement in coronary heart disease risk factors during an intermittent fasting/calorie restriction regimen: Relationship to adipokine modulation. **Nutrition & Metabolism**, v.9, n. 1, p. 98, 2012. DOI: 10.1186/1743-7075-9-98.

MELLBERG, C. *et al.* Long-term effects of a Palaeolithic-type diet in obese postmenopausal women: a 2-year randomized trial. **European Journal of Clinical Nutrition** v. 68, n. 3, p. 350–7, 2014.

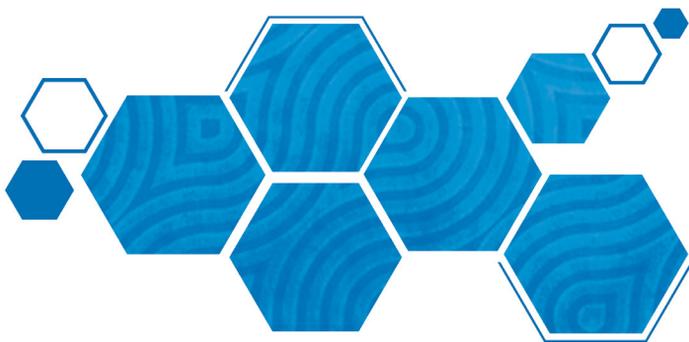
TAVARES, T. B.; NUNES, S. M.; SANTOS, M. O. Obesidade e qualidade de vida: revisão da literatura. **Revista Med Minas Gerais** v. 20, n. 3, p. 359–366, 2010.

TINSLEY, G. M.; LA BOUNTY, P. M. Effects of intermittent fasting on body composition and clinical health markers in humans. **Nutrition Reviews**, v. 73, n. 10, p. 661–674, 2015.



REFLEXÕES 7

SUPLEMENTAÇÃO COM ALTAS DOSES DE VITAMINA D É UMA ESTRATÉGIA EFICAZ EM SAÚDE?



Suplementação com altas doses de Vitamina D é uma estratégia eficaz em saúde?

*Bruna Yhang da Costa Silva
Diego Bastos do Nascimento Martins*

Sim, suplementação com altas doses de vitamina D é uma estratégia eficaz em saúde

Na última década evidenciou-se um aumento do interesse pela vitamina D e por sua suplementação, com o intuito de prevenir ou tratar uma variedade de doenças. São muitas as propagandas na mídia, de modo que a venda de suplementos desse micronutriente aumentou em 10 vezes no ano de 2012 em relação a 2001. Assim, embora por várias décadas a suplementação de vitamina D tenha sido utilizada exclusivamente para melhorar a saúde óssea em crianças com raquitismo e adultos com osteomalacia, listas longas de potenciais indicações atualmente aparecem em periódicos revisados por pares e em sites respeitáveis de informações sobre saúde do consumidor (HAINES; PARK, 2012).

Deste modo, com base em evidências de estudos clínicos e epidemiológicos, sua suplementação tem sido proposta como estratégia para prevenir ou tratar distúrbios como hipertensão, insuficiência cardíaca, diabetes melito (DM), esclerose múltipla, depressão, demência, asma, doença pulmonar obstrutiva crônica, tuberculose e infecções do trato urinário, bem como na prevenção de câncer colorretal e de mama (HAINES; PARK, 2012) e tratamento do câncer de próstata (WAGNER *et al.*, 2013).

Entretanto, foi demonstrado por Haines e Park (2012) que indivíduos com níveis séricos deficientes (< 20ng/ml) de 25-hidroxivitamina D (25OHD), marcador ideal de avaliação dos depósitos do nutriente (THACHER; CLARKE, 2011), necessitam receber uma dose cumulativa muito alta, correspondente ao mínimo de 600.000UI, administrada durante várias semanas, para restabelecer

as reservas de vitamina D e assim, passarem a usufruir dos seus benefícios. Este valor está bem além dos 400UI a 600UI/dia preconizados pelo *Institute of Medicine* (IOM, 2011) e até mesmo dos limites da zona de toxicidade estabelecidos por este órgão (1000 a 4000UI/dia, conforme faixa etária).

Apesar de excedentes em relação às Ingestões Dietéticas Recomendadas (RDA) e Limites Toleráveis de Ingestão – UL (IOM, 2011), doses elevadas de suplementação parecem ser bem toleradas, sem toxicidade. A Grassroots Health (GRH), organização norte-americana, sem fins lucrativos, que se dedica a promover a conscientização da população sobre os benefícios da vitamina D, estruturou um banco de dados que incluiu informações acerca da suplementação do nutriente por uma coorte constituída de 3.667 pessoas com média de idade de $51,3 \pm 13,4$ anos, bem como suas concentrações séricas de 25(OH)D. Analisando estes dados, concluiu que mesmo doses elevadas diárias de vitamina D, se iguais ou inferiores a 50000UI, não resultaram em níveis séricos de 25(OH)D superiores a 200ng/ml, limite inferior da possível zona de toxicidade da vitamina (GARLAND *et al.*, 2011).

Este conhecimento, associado aos achados de estudos que relacionam megadoses de vitamina D com vários desfechos clínicos, têm fortalecido a ideia de que estas altas doses são seguras e necessárias para prevenção e tratamento de uma gama de doenças.

Diante dos indícios de que baixos níveis séricos de vitamina D (25OHD) aumentam o risco cardiovascular, pois são associados com maior prevalência de DM tipo 2, hipertensão, valores mais elevados de lipídios séricos e pior controle glicêmico em diabéticos, Witham *et al.* (2010) realizaram um ensaio clínico randomizado que distribuiu 61 pessoas em três grupos, os quais receberam em dose única, por via oral, um placebo, suplementação com 100000UI ou com 200000UI de vitamina D3 (colecalfiferol). Ambas as doses reduziram a pressão arterial após oito semanas de suplementação, provavelmente porque, fisiologicamente, a vitamina D tem efeito regulatório indireto sobre o cálcio intracelular, bem como sobre o sistema renina-angiotensina-aldosterona, que, em conjunto, influenciam o tônus vascular do músculo liso (VAIDYA; FORMAN, 2010). Ainda, os níveis séricos de peptídeo natriurético tipo B foram significativamente menores, após transcorridas 16 semanas do consumo de 200000UI.

O controle glicêmico também é influenciado pela suplementação com megadoses de vitamina D. Em um ensaio clínico randomizado que incluiu 137 adultos com pré-diabetes (KUCHAY *et al.*, 2015) diagnosticado em um Hospital-Escola de nível terciário do Norte da Índia, 69 pessoas receberam semanalmente 60000UI de vitamina D por quatro semanas, seguidas de mais 60000UI mensais, como dose de manutenção, enquanto as demais não sofreram a intervenção. Passados 12 meses do início do estudo, percebeu-se que os níveis de hemoglobina glicada foram significativamente menores no grupo suplementado com vitamina D, comparado aos não suplementados (respectivamente, $5,7\% \pm 0,4\%$ e $6\% \pm 0,3\%$). O mesmo aconteceu com a glicemia plasmática de jejum ($97 \pm 7\text{mg/dl}$ e $116 \pm 6\text{mg/dl}$) e aquela dosada duas horas após carga oral de glicose ($132 \pm 16\text{mg/dl}$ e $157 \pm 25\text{mg/dl}$).

A melhora da tolerância à glicose após suplementação com vitamina D parece decorrer do fato de que as células β pancreáticas, secretoras de insulina, apresentam receptores de vitamina D. Esta contribui para a normalização do cálcio extracelular, assegurando seu fluxo através das membranas celulares. Também, a vitamina D intermediada pelo cálcio melhora a ação periférica da insulina com a estimulação da expressão do receptor deste hormônio hipoglicemiante (MARTIN; CAMPBELL, 2011).

No campo das doenças autoimunes e neurodegenerativas, os resultados também são promissores. Burton *et al.* (2010) realizaram um ensaio clínico randomizado com 49 adultos acompanhados em uma clínica canadense de referência no acompanhamento de portadores de Esclerose Múltipla, dos quais 25 receberam intervenção com cálcio e vitamina D e 24 integraram o grupo controle, que era ausente de intervenção ou utilizava no máximo 4000UI/dia do nutriente e suplemento de cálcio na dose desejada. A intervenção consistiu em oferta concomitante de 1200mg/dia de cálcio e doses crescentes de vitamina D que partiram de 28000UI/semana até 128000UI/semana, atingidas na 23ª semana, seguidas de redução gradativa até as iniciais 28000UI/semana, na 41ª semana de suplementação. O grupo tratado com vitamina D apresentou menos episódios de surto da doença e uma redução persistente na proliferação de células T, em comparação com os controles.

Estudos experimentais têm levado a concluir que tais benefícios se devem ao papel indutor da vitamina D sobre o aumento dos níveis séricos de fator

β -1 transformador de crescimento, um importante agente imunomodulatório (HAINES; PARK, 2012).

Quanto ao desfecho neoplasias, Wagner *et al.* (2013) realizaram um ensaio clínico randomizado duplo-cego que inclui 63 portadores de adenocarcinoma pancreático de escore de Gleason 6 e 7, que aguardavam prostatectomia radical em um hospital de Toronto, no Canadá, especializado em oncologia. Estes indivíduos foram distribuídos entre três grupos de intervenção aos quais foram ofertadas por via oral, durante três a oito semanas (até o dia anterior à cirurgia), diferentes doses diárias de vitamina D3: 400, 10000 e 40000UI/dia. Os níveis séricos e prostáticos de calcitriol mostraram-se maiores no terceiro grupo e, quando considerados os valores dosados na próstata, foram inversamente associados com o marcador de proliferação Ki67. Os indivíduos dos grupos com maiores doses de suplementação apresentaram menores concentrações de antígeno prostático específico (PSA) e paratormônio que o grupo que recebeu 400UI diários.

De maneira geral, não existe ainda consenso quanto à forma de suplementação (vitamina D2 – ergocalciferol ou vitamina D3) e à dose mais eficaz para prevenção e controle das diferentes condições clínicas que se sabe sofrerem influência da vitamina D. Contudo, Tripkovic *et al.* (2012) deixam claro, com base nas evidências de uma metanálise de ensaios clínicos randomizados, que a vitamina D3 aumenta em maior intensidade os níveis séricos de 25OHD quando comparada à vitamina D2, devendo então o colecalciferol ser a forma de suplementação preferencial.

Thacher e Clarke (2011) perceberam, a partir de uma revisão que incluiu estudos de forte nível de evidência, que a suplementação de vitamina D foi favorável na redução de diferentes desfechos clínicos quando fornecida em doses suficientes para se manter os níveis séricos de 25OHD em 20ng/ml, visando à saúde óssea, 40ng/ml para atenuar o risco de morte cardiovascular, maior que 26 ng/ml para prevenção de Diabetes Melito Tipo 2, superior a 10ng/ml para reduzir o risco de infecções do trato respiratório, igual ou superior a 16ng/ml para a prevenção de doenças mentais e maior ou igual a 20ng/ml pensando-se em reduzir as dores músculo-esqueléticas, mas destaca que o ponto de corte de 30ng/ml é algumas vezes usado na prática clínica, de uma forma geral, como reflexo de um estado ótimo de vitamina D. Para a

prevenção de câncer e de esclerose múltipla, Haines e Park (2012) encontraram estudos que sugeriram concentrações séricas de, respectivamente, 36 a 48ng/ml e superiores a 39,7ng/ml como ideais.

Com base nos estudos apresentados, há evidências científicas de que a suplementação com altas doses de Vitamina D pode ser uma estratégia eficaz para a prevenção e o controle de doenças. Vale ressaltar, todavia, que sua utilização deve ser avaliada por profissional nutricionista e demais profissionais de saúde, após avaliação individualizada do paciente.

Não, suplementação com altas doses de vitamina D não é uma estratégia eficaz em saúde

A vitamina D é constituída por um conjunto de moléculas secosteroides com múltiplas funções que vão além da regulação intestinal do cálcio. A quantidade de publicações de artigos que investigam a associação entre o estado de vitamina D e a saúde atingiu o seu nível mais alto nos últimos anos, e o crescimento de estudos com sua suplementação também foi acompanhado. Assim, o foco científico da vitamina D tem ido além dos já conhecidos benefícios para saúde óssea, incluindo agora levantamentos de associações com diabetes, doenças cardiovasculares, neurológicas, respiratórias, renais e hepáticas (STOKES; LAMMERT, 2016).

Em relação à saúde cardiovascular, evidências sugerem papel crítico da vitamina D, com regulação da pressão arterial e benefícios vasculares, atuando como regulador negativo do sistema renina-angiotensina (NORMAN; POWELL, 2014). Entretanto, em uma revisão qualitativa com uma seleção de ensaios clínicos randomizados, realizada por Veloudi, Jones e Sharma (2017), apesar da teoria fisiológica plausível, apoiada por estudos observacionais de a suplementação de vitamina D ser eficaz em pontos associados à saúde cardiovascular, os resultados de ensaios clínicos randomizados apresentaram-se inconsistentes. Nesta revisão foi avaliada a eficácia da suplementação da vitamina D sobre pontos finais cardiovasculares, tais como pressão arterial, rigidez vascular, aterosclerose, função endotelial e eventos clínicos. Os resultados indicaram que a suplementação com vitamina D foi ineficaz em melhorar a saúde cardiovascular entre várias populações estudadas, mesmo na presença ou ausência de deficiência de vitamina D.

Butlin e Avolio (2017), ao analisarem o peso de diversas metanálises quantitativas envolvendo o efeito da suplementação de vitamina D em fatores cardiovasculares e seus pontos finais, encontraram que, até o momento, há uma esmagadora evidência de estudos contra um benefício cardiovascular da suplementação de vitamina D.

Com relação ao metabolismo da glicose e insulina, Jamka *et al.* (2015) avaliaram por meio de uma metanálise o efeito da suplementação de vitamina D sobre esses parâmetros em indivíduos com excesso de peso e obesos, e evidenciaram que, apesar de oferecer uma influência positiva na concentração sérica de 25(OH)D, a suplementação com vitamina D não teve efeito sobre as concentrações de glicose, nível de insulina e valores de HOMA-IR nesses indivíduos.

Com relação à adiposidade, uma revisão sistemática com metanálise buscou identificar se a suplementação de vitamina D e/ou de cálcio levaria a alterações no excesso de gorduras. Foram encontrados 26 ensaios clínicos randomizados de 1966 a 2014 com uma população total de 42.430 participantes e duração média de 12 meses de intervenção, e, quando comparada com o placebo, a suplementação de vitamina D não teve efeito significativo sobre o IMC ou massa gorda (CHANDLER *et al.*, 2015).

Haroon *et al.* (2015), em um trabalho sobre estudos prospectivos e ensaios clínicos randomizados que relacionam suplementação de vitamina D e parâmetros glicêmicos relacionados ao diabetes tipo 2, encontraram que os efeitos positivos de controle glicêmico e resistência à insulina eram evidenciados por estudos de curta duração e com evidência fraca, pela baixa qualidade metodológica dos estudos, não sendo observado o mesmo efeito nos estudos de longo prazo. Assim, as evidências atuais baseadas em ensaios clínicos randomizados e estudos longitudinais não sustentam os efeitos da suplementação de vitamina D na melhora da hiperglicemia, secreção de células β ou sensibilidade à insulina em pacientes com diabetes tipo 2.

Já Krul-Poel *et al.* (2017) também buscaram evidenciar parâmetros glicêmicos relacionados ao diabetes tipo 2, porém por meio de metanálise, e, apesar de encontrar achado favorável da vitamina D sobre a glicemia de jejum em diabéticos mal controlados, as evidências dos ensaios clínicos randomizados analisados não sustentam a suplementação de vitamina D em população diabética tipo 2.

Em outro estudo com diabéticos, Barchetta *et al.* (2016) buscaram identificar por meio de um ensaio randomizado duplo-cego a eficácia da suplementação de altas doses de vitamina D em pacientes diabéticos com doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA) durante 24 semanas. Os autores evidenciaram que a vitamina D não melhorou a esteatose hepática, nem os parâmetros metabólicos e cardiovasculares avaliados, apesar do aumento das concentrações de 25(OH)D do grupo tratado.

Ainda em diabéticos do tipo 2, em um estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo, Westra *et al.* (2016) avaliaram o efeito da suplementação de vitamina D sobre dimensões da qualidade de vida relacionados à saúde desses diabéticos, e evidenciaram que após 6 meses de intervenção com 50.000 UI de colecalciferol não houve nenhuma melhora.

Valizadeh *et al.* (2016) avaliaram por meio de um ensaio clínico randomizado o efeito da suplementação pré-natal de vitamina D na disglícemia pós-parto em pacientes com diabetes gestacional. As pacientes receberam no total ao longo da gravidez uma suplementação de 700.000 UI de vitamina D3, e apesar de aumentar com segurança a concentração sérica de 25(OH)D, a suplementação não afetou o nível de glicose plasmática ou a resistência à insulina no seguimento de curto prazo após o parto.

Com relação ao papel da vitamina D no câncer, Sperati *et al.* (2013) realizaram uma metanálise da suplementação de vitamina D sobre o câncer de mama. A análise incluiu 5.373 mulheres pós-menopáusicas e evidenciou que nem a dosagem de vitamina D, nem o modo de administração afetaram o risco de câncer de mama. Assim, a vitamina D não parece estar associada a um menor risco dessa doença.

Com relação ao papel da vitamina D em doenças autoimunes, estudos genéticos e epidemiológicos indicam papel potencial dela na prevenção dessas doenças, porém ensaios clínicos randomizados ainda seriam necessários para definir dosagens a ser administrada para atingir a eficácia farmacológica e clínica, assim como sua duração e efeitos adversos do tratamento (ANTICO *et al.*, 2012).

No caso da Esclerose Múltipla, de acordo Brum *et al.* (2014) em um trabalho sobre o Consenso do Departamento Científico de Neuroimunologia da

Academia Brasileira de Neurologia, os autores concluíram que, até o momento, ainda não existem evidências científicas que justifiquem o uso da vitamina D em monoterapia dessa doença, na prática clínica, ressaltando a necessidade de realização de mais estudos randomizados, controlados e duplo-cegos, em grandes grupos de pacientes para melhor estudo (BRUM *et al.*, 2014).

Com base nos estudos apresentados, pode-se constatar controvérsias relacionadas à suplementação com altas doses de Vitamina D, evidenciando a necessidade de ampliação e maior rigor científico nas pesquisas sobre a temática.

Referências

ANTICO, A. *et al.* Can supplementation with vitamin D reduce the risk or modify the course of autoimmune diseases? A systematic review of the literature. **Autoimmunity Reviews**, v. 12, n. 2, p. 127-136, 2012.

BARCHETA, I. *et al.* No effects of oral vitamin D supplementation on non-alcoholic fatty liver disease in patients with type 2 diabetes: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **BMC Medicine**, v. 14, p. 92, 2016. DOI: 10.1186/s12916-016-0638-y.

BRUM, D.G. *et al.* Suplementação e uso terapêutico de vitamina D nos pacientes com esclerose múltipla: Consenso do Departamento Científico de Neuroimunologia da Academia Brasileira de Neurologia. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 72, n. 2, p. III-VII, 2014.

BURTON, J. M. *et al.* A phase I/II dose-escalation trial of vitamin D3 and calcium in multiple sclerosis. **Neurology**, v. 74, n. 23, p. 1852-1859, 2010.

BUTLIN, M.; AVOLIO, A.P. Cardiovascular effects of long-term vitamin D supplementation: summarised by many but studied by Few. **Pulse**, v. 4, n. 4, p. 172-174, 2017.

CHANDLER P.D. *et al.* Effect of vitamin D supplementation alone or with calcium on adiposity measures: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Nutrition Reviews**, v. 73, n. 9, p. 577-593, 2015.

GARLAND, C. F. *et al.* Vitamin D supplement doses and serum 25-hydroxyvitamin D in the range associated with cancer prevention. **Anticancer Research**, v. 31, n. 2, p. 607-612, 2011.

HAINES, S. T.; PARK, S. K. Vitamin D supplementation: what's known, what to do, and what's needed. **Pharmacotherapy**, v. 32, n. 4, p. 354-382, 2012.

HAROON, N. N. *et al.* Effect of vitamin D supplementation on glyceimic control in patients with type 2 diabetes: a systematic review of interventional studies. **Journal of Diabetes & Metabolic Disorders**, v. 14, p. 3, 2015. DOI: 10.1186/s40200-015-0130-9.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). **DRI: Dietary reference intakes for calcium and vitamin D**. Washington, DC: National Academy Press, 2011. Disponível em: <https://www.nap.edu/download/13050>. Acesso em 19/05/2019.

JAMKA, M. *et al.* The effect of vitamin D supplementation on insulin and glucose metabolism in overweight and obese individuals: systematic review with meta-analysis. **Scientific Reports**, v. 5, p. 16142, 2015. DOI: 10.1038/srep16142.

KRUL-POEL, Y. H. *et al.* The effect of vitamin D supplementation on glycaemic control in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. **Management of Endocrine Disease**, v. 176, n. 1, p. R1-R14, 2017.

KUCHAY, M. S. *et al.* Effect of vitamin D supplementation on glyceimic parameters and progression of prediabetes to diabetes: a 1 year, openlabel randomized study. **Indian Journal of Endocrinology and Metabolism**, v. 19, n. 3, p. 387-392, 2015.

MARTIN, T.; CAMPBELL, R. K. Vitamina D and diabetes. **Diabetes Spectrum**, v. 24, n. 2, p. 113-118, 2011.

NORMAN, P. E.; POWELL, J. T. Vitamin D and Cardiovascular Disease. **Circulation Research**, v. 114, n. 2, p. 379-393, 2014.

SPERATI, F. *et al.* Vitamin D supplementation and breast cancer prevention: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. **Plos One**, v. 8, n. 7, e69269, 2013.

STOKES, C.S.; LAMMERT, F. Vitamin D supplementation: less controversy, more guidance needed. **F1000 Faculty Reviews**, v. 5, n. F1000 Faculty Rev, p. 2017, 2016. DOI: 10.12688/f1000research.8863.1.

THACHER; T. D.; CLARKE, B. L. Vitamin D insufficiency. **Mayo Clinic Proceedings**, v. 86, n. 1, p. 50-60, 2011.

TRIPKOVIC, L. *et al.* Comparison of vitamin D2 and vitamin D3 supplementation in raising serum 25-hydroxyvitamin D status: a systematic review and meta-analysis. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 95, n. 6, p. 1357-1364, 2012.

VAIDYA, A.; FORMAN, J. P. Vitamin D and hypertension current evidence and future directions. **Hypertension**, v. 56, n. 5, p. 774-779, 2010.

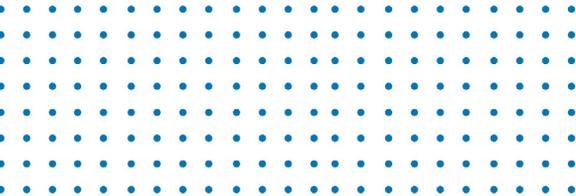
VALIZADEH, M. *et al.* The impact of vitamin D supplementation on postpartum glucose tolerance and insulin resistance in gestational diabetes: a randomized controlled trial. **International Journal of Endocrinology and Metabolism**, v. 14, n. 2, e34312, 2016.

VELOUDI, P.; JONES, G.; SHARMAN, J.E. Effectiveness of vitamin D supplementation for cardiovascular health outcomes. **Pulse**, v. 4, n. 4, p. 193-207, 2017.

WAGNER, D. *et al.* Randomized clinical trial of vitamin D3 doses on prostatic vitamin D metabolite levels and ki67 labeling in prostate cancer patients. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 98, n. 4, p. 1498-1507, 2013.

WESTRA, S. *et al.* Effect of vitamin D supplementation on health status in non-vitamin D deficient people with type 2 diabetes mellitus. **Endocrine Connections**, v. 5, n. 6, p. 61-69, 2016.

WITHAM, M. D. *et al.* The effect of different doses of vitamin D3 on markers of vascular health in patients with type 2 diabetes: a randomised controlled trial. **Diabetologia**, v. 53, n. 10, p. 2112-2119, 2010.



REFLEXÕES 8

A DIETA CETOGÊNICA É UMA ESTRATÉGIA SAUDÁVEL DE EMAGRECIMENTO?



A Dieta Cetogênica é uma estratégia saudável de emagrecimento?

Eliane MaraViana Henriques

Lia Silveira Adriano

SIM, a Dieta Cetogênica é uma estratégia saudável de emagrecimento

As dietas cetogênicas são caracterizadas por uma redução dos carboidratos (geralmente a menos de 50 g/dia) e um aumento nas proporções de proteína e gordura (VEECH, 2004). A escassez de carboidratos resulta na redução nos níveis séricos de insulina, o que leva a diversas alterações metabólicas, entre elas uma diminuição da lipogênese. O organismo se adapta a utilizar fontes alternativas de energia e os corpos cetônicos são produzidos (FUKAO; LOPASCHUK; MITCHELL, 2004).

Dietas cetogênicas com níveis muito baixos de carboidratos são utilizadas desde a década de 1920 como uma terapia para a epilepsia e podem, em alguns casos, remover completamente a necessidade de medicação. A partir da década de 1960, ela também passou a ser utilizada e estudada como um dos métodos para o tratamento da obesidade. Na década atual, também tem sido investigado o seu potencial terapêutico em muitas condições patológicas, como diabetes, síndrome do ovário policístico, acne, doenças neurológicas, câncer e melhora dos fatores de risco para doenças respiratórias e cardiovasculares (PAOLI *et al.*, 2013).

Em seres humanos, dietas cetogênicas com conteúdo calórico de até 75-80% de gordura e $\geq 15\%$ de proteína são comumente usadas para o tratamento de transtornos convulsivos, e dietas para perda de peso normalmente possuem de 60-70% de gordura e até 30% de proteína (PATEL *et al.*, 2010).

O efeito da utilização da dieta cetogênica como estratégia no tratamento da obesidade já foi avaliado em vários ensaios clínicos de curta e longa duração e os resultados têm sido promissores.

Em um estudo com 73 obesos, foi realizado um programa de perda de peso dividido em duas etapas. A fase 1 consistiu na intervenção com dieta cetogênica, com baixo teor de proteínas e hipocalórica (< 500 Kcal/dia), por três semanas. A segunda fase consistiu em dieta mediterrânea hipocalórica (25-30 Kcal/Kg de peso corporal ideal/dia) com baixo índice glicêmico, por seis semanas. Ambas as fases melhoraram adiposidade visceral, enzimas hepáticas, pressão arterial, glicose e metabolismo lipídico. Em pacientes com síndrome metabólica, as alterações na adiposidade visceral e nas variáveis relacionadas ao controle da glicose foram ainda mais consistentes (CASTALDO *et al.*, 2016).

Em outro ensaio clínico com 373 indivíduos (sendo 102 diabéticos tipo 2), com sobrepeso ou obesidade, foram divididos em dois grupos. Um dos grupos ingeriu dieta cetogênica de baixo carboidrato e o outro ingeriu dieta hipocalórica, durante 24 semanas. As duas dietas trouxeram efeitos benéficos estatisticamente significantes para peso corporal, índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura, glicemia, hemoglobina glicada, colesterol total e frações, triglicerídeos, ácido úrico e ureia. Essas alterações foram ainda mais significativas no grupo que ingeriu dieta cetogênica (HUSSAIN *et al.*, 2012).

O estudo de Merra *et al.*, 2016 comparou o efeito de dieta cetogênica de baixíssimo teor de carboidratos, integrada com um suplemento de aminoácidos com proteínas do soro do leite, com dieta de elevada restrição calórica, em 25 voluntários saudáveis, durante dois meses. Constatou-se que essa dieta cetogênica suplementada foi altamente eficaz em termos de redução de peso corporal sem induzir perda de massa corporal magra, evitando o risco de sarcopenia (MERRA *et al.*, 2016).

A avaliação do efeito a longo prazo da dieta também já foi realizada no estudo de Moreno *et al.* (2016). Quarenta e cinco pacientes obesos foram divididos em dois grupos, um grupo recebeu dieta cetogênica com baixo teor calórico e outro grupo recebeu dieta padrão com baixo teor calórico, por 24 meses. A dieta cetogênica teve efeito significativo no peso corporal aos 6, 12 e 24 meses. Além disso, induziu uma maior redução do peso corporal (-12,5 kg), circunferência da cintura (-11,6 cm) e massa gorda corporal (-8,8 kg) do que

a dieta padrão hipocalórica (-4,4 kg, -4,1 cm e -3,8 kg, respectivamente, $p < 0,001$).

A segurança da dieta foi avaliada no ensaio clínico de Goday *et al.* (2016). Nesse estudo, também foi comparado o efeito da ingestão de dieta cetogênica de baixíssima caloria (< 50 g de carboidratos/dia) com o de dieta hipocalórica padrão, durante 4 meses, em 89 indivíduos de ambos os sexos, adultos, com diabetes melitus tipo 2 e IMC entre 30 e 35Kg/m². Não foram encontradas diferenças significativas nos parâmetros laboratoriais de segurança entre os dois grupos de estudo. Creatinina e nitrogênio ureico sanguíneo no sangue não sofreram alterações nem em relação ao valor inicial, nem na comparação entre os grupos. Alterações no índice albumina/creatinina urinário também não foram significativas. A perda de peso e a redução da circunferência da cintura no grupo de dieta cetogênica foram significativamente maiores do que nos indivíduos do grupo controle ($p < 0,001$). O declínio na hemoglobina glicada e controle glicêmico foi maior no grupo de dieta cetogênica ($p < 0,05$). Nenhum evento adverso grave foi relatado.

Todos esses achados nos mostram a necessidade de avançar em pesquisas que avaliem essa modalidade de dieta promissora. Além dos efeitos observados na redução de peso e gordura corporal, temos bons resultados no perfil lipídico, glicêmico e em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 e síndrome metabólica. O fato de já termos estudos que avaliaram a segurança da dieta e que deram resultados satisfatórios, também pesam em favor dessa utilização.

NÃO, a Dieta Cetogênica não é uma estratégia saudável de emagrecimento

As Diretrizes Brasileiras de Obesidade (2016) ressaltam que os estudos que apoiam a utilização da dieta cetogênica ainda são muito controversos. E destacam que as dietas cetogênicas, ricas em gorduras e escassas em carboidratos, causam maior perda de água do que de gordura corporal. As dietas ricas em gorduras, principalmente saturadas em colesterol, são deficientes em vitaminas A, B6 e E, folato, cálcio, magnésio, ferro, potássio e fibras, com isso requerem suplementação. E dentre as principais consequências estão a halitose, dor de

cabeça e litíase renal por oxalato, desequilíbrios de electrólitos e aumento do ácido úrico e o seu emprego a longo prazo pode gerar problemas cardiovasculares (ABESO, 2016).

A dieta cetogênica pode levar a um estado de cetose, em que a concentração de cetonas do sangue (acetoacetato, 3- β -hidroxibutirato e acetona) aumenta devido ao crescimento da degradação e atividade dos ácidos graxos de enzimas cetogênicas. Com isso, esses tipos de dietas só devem ser utilizados em casos específicos de obesidade, que estão em risco de doenças cardiometabólicas, necessitando de uma perda repentina de peso. Além disso, deve-se tomar cuidado para a baixa ingestão de cálcio e fibra na dieta com teor reduzido de carboidratos e o fato de que a cetose tem se mostrado relacionada à disfunção miocárdica em crianças (MERRA *et al.*, 2016).

Embora vários estudos (CASTALDO *et al.*, 2017; MORENO *et al.*, 2016; GODEY *et al.*, 2016; SHAI *et al.*, 2008) já destaquem a importância do uso dessas dietas para perda de peso, uma das principais limitações está no tamanho da amostra e no uso desses tipos de dieta a longo prazo.

Algumas dietas cetogênicas também estão promovendo incorporação de fibras, carboidratos de baixo índice glicêmico e melhores escolhas na qualidade de gorduras. Contudo, ainda não se sabem os efeitos da eliminação de grupos de alimentos a longo prazo (LIAUDAT, 2008).

O estudo de Bueno *et al.* (2013) mostrou que os indivíduos adeptos a uma dieta cetogênica conseguem maiores reduções no peso corporal e triglicérides, mas também demonstram um maior aumento nos níveis de LDL-C e HDL-C, ao longo de um período de seguimento de 12 meses ou mais. Ressaltam que o suposto efeito benéfico de uma dieta cetogênica pode ser devido à modulação do gasto energético de repouso. Além disso, apresentaram níveis significativamente mais elevados de ambos os níveis de LDL-C, devido à ingestão de gordura saturada. Assim, esses achados merecem ser mais aprofundados.

Sacks *et al.* (2009) ressaltam que, como em qualquer dieta para perda de peso, ocorre uma aderência diminuída ao tratamento após os 6 meses. Atrélado a isso, pode ser que os fatores comportamentais sejam as principais influências sobre a perda de peso, ao invés de metabolismo de macronutrientes. E, por último, declaram não confirmar nos achados prévios se dietas com baixo teor

de carboidratos ou de alta proteína causaram aumento na perda de peso nos 6 meses.

Em relação ao diabetes melito tipo 2, a American Diabetes Association (2013) declarou, como parte de suas recomendações de nutrição para diabetes, que a dieta cetogênica apresenta ainda utilidade limitada em seu tratamento, e só deve ser considerada em conjunto com um programa de perda de peso estruturado, restringindo, com isso, seu uso.

Entender o impacto da modulação nutricional do conteúdo de gordura hepática e resistência à insulina é, portanto, de interesse para a prevenção e tratamento da doença hepática não alcoólica em relação ao uso de dietas cetogênicas. Contudo, não existe um consenso para essa questão. Com isso, há uma necessidade de estudos multicêntricos com número suficiente de pacientes para definir a composição de uma dieta que pode prevenir ou reverter esses problemas (YKI-JÄRVINEN, 2015).

Hu *et al.* (2012) analisaram os efeitos de dietas com baixo teor de carboidratos ($\leq 45\%$ de energia de carboidratos) versus dietas com baixo teor de gordura ($\leq 30\%$ de energia de gordura) em uma metanálise de ensaios clínicos randomizados. Descobriram que dietas de baixo teor de carboidratos produziram uma perda de peso significativamente maior após 6 meses do que as dietas com baixo teor de gordura, contudo as diferenças não foram estatisticamente significativas em um ano. Acrescentam, entretanto, que, como as dietas cetogênicas podem incluir quantidades significativas de gordura e colesterol e que foram associados com níveis elevados de colesterol de lipoproteína de baixa densidade (LDL), há preocupação com seus efeitos adversos sobre fatores de risco metabólicos.

Segundo Accurso *et al.* (2008), nas fases iniciais desta terapia, a composição dos nutrientes deve ter aproximadamente 50g de carboidratos/dia ou 10% de energia de uma dieta nominal de 8400kJ (aproximadamente 2000kcal), ao contrário de dietas ricas em carboidratos, que podem ter até 130g de carboidratos/dia ou 26% de energia de uma dieta nominal e ressalta que uma grande preocupação com a prescrição da dieta cetogênica é a adesão dos indivíduos participantes, uma vez que promove uma mudança de estilo de vida importante.

Embora a dieta cetogênica já seja bem popular em diversos estudos, ainda continua a polêmica sobre seu uso em relação, principalmente, à perda de peso e também em doenças como diabetes e síndrome metabólica. Dessa forma, o seu uso deve ser cauteloso. Neste contexto, os profissionais de saúde devem compreender a dimensão dos problemas envolvidos nessa temática, dado que existem poucas informações sobre os efeitos de VLCDs sobre subfrações de lipoproteínas, LDL oxidativo e marcadores inflamatórios. E, segundo Volek, Sharman e Forsythe (2005), ainda estão em estudo.

Referências

ACCURSO A. *et al.* Dietary carbohydrate restriction in type 2 diabetes mellitus and metabolic syndrome: time for a critical appraisal. **Nutr Metab**, v. 5, n.9 , p.1-8, 2008.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Executive summary: standards of medical care in diabetes - 2013. **Diabetes Care**, v.36, Suppl 1, p.S4–S10, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. **Diretrizes brasileiras de obesidade 2016**. 4.ed. São Paulo: ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica, 2016.

BUENO, N B. *et al.* Systematic Review with Meta-analysis Very-low-carbohydrate ketogenic diet v. low-fat diet for long-term weight loss: a meta-analysis of randomised controlled trials. **British Journal of Nutrition**, v. 110, n. 7, p. 1178–1187, 2013.

CASTALDO, G. *et al.* An observational study of sequential proteinsparing, very low-calorie ketogenic diet (Oloproteic diet) and hypocaloric Mediterranean-like diet for the treatment of obesity. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 67, n. 6, p. 696–706, 2016.

FUKAO, T.; LOPASCHUK, G. D.; MITCHELL, G. A. Pathways and control of ketone body metabolism: on the fringe of lipid biochemistry. **Prostaglandins**,

leukotrienes and essential fatty acids, v. 70, n. 3, p. 243-251, 2004.

GODAY, A. *et al.* Short-term safety, tolerability and efficacy of a very low-calorie-ketogenic diet interventional weight loss program versus hypocaloric diet in patients with type 2 diabetes mellitus. **Nutrition & Diabetes**, v. 6, n. 9, p. e230, 2016.

HU, T. *et al.* Effects of Low-Carbohydrate Diets Versus Low-Fat Diets on Metabolic Risk Factors: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Clinical Trials. **Am J Epidemiol.** v.176, Suppl 7, p. S44–S54, 2012.

HUSSAIN, T. A. *et al.* Effect of low-calorie versus low-carbohydrate ketogenic diet in type 2 diabetes. **Nutrition**, v. 28, n. 10, p. 1016-1021, 2012.

LIAUDIT, A. Actualización: Obesidad y dietas: algunas controversias. **Evid. Actual. Práct. Ambul**, v. 11. n. 5, p. 147-148, 2008.

MERRA, G. *et al.* Very-low-calorie ketogenic diet with aminoacid supplement versus very low restricted-calorie diet for preserving muscle mass during weight loss: a pilot double-blind study. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**, v. 20, n. 12, p. 2613-2621, 2016.

MORENO, B. *et al.* Obesity treatment by very low-calorie-ketogenic diet at two years: reduction in visceral fat and on the burden of disease. **Endocrine**, v. 54, n. 3, p. 681-690, 2016.

PAOLI, A. *et al.* Beyond weight loss: a review of the therapeutic uses of very-low-carbohydrate (ketogenic) diets. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 67, n. 8, p. 789-796, 2013.

PATEL, A. *et al.* Long-term outcomes of children treated with the ketogenic diet in the past. **Epilepsia**, v. 51, n. 7, p. 1277-1282, 2010.

SACKS, F. M. *et al.* Comparison of Weight-Loss Diets with Different Compositions of Fat, Protein, and Carbohydrates. **N Engl J Med**, v. 360, n. 9, p. 859-873, 2009.

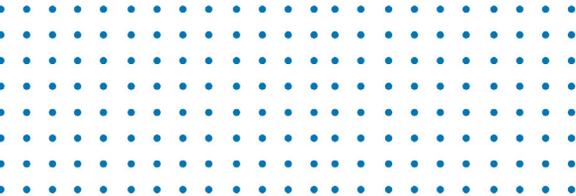
SHAI, I. *et al.* Weight Loss with a Low-carbohydrate, Mediterranean, or Low-Fat Diet. **N Engl J Med**, v. 359, n. 3, p. 229-41, 2008.

VEECH, R. L. The therapeutic implications of ketone bodies: the effects of ketone bodies in pathological conditions: ketosis, ketogenic diet, redox

states, insulin resistance, and mitochondrial metabolism. **Prostaglandins, leukotrienes and essential fatty acids**, v. 70, n. 3, p. 309-319, 2004.

VOLEK, J. S.; SHARMAN, M. J.; FORSYTHE, C. E. Modification of Lipoproteins by Very Low-Carbohydrate Diets. *The Journal of Nutrition*, v. 135, n. 6, p. 1339- 1342. 2005.

YKI-JÄRVINEN, H. Nutritional Modulation of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease and Insulin Resistance. **Nutrients**, v. 7, n. 11, p. 9127-38, 2015.



REFLEXÕES 9

MINDFUL EATING - O COMER COM ATENÇÃO PLENA



Mindful Eating – O comer com atenção plena

Mariana Dantas Cordeiro

O termo *Mindfulness*, do inglês “atenção plena”, significa a capacidade de ater-se ao momento presente intencionalmente, sem julgamentos, com sentimento de curiosidade, sendo a ação realizada sem julgar como o principal componente da situação. Essa atenção plena é característica inata do indivíduo. Com o passar do tempo, porém, pelas experiências vividas e incorporação de preocupações e regras, essa curiosidade inata é perdida. Quanto à alimentação, as experiências acabam incorporando regras ditadas por profissionais e pela mídia, além das dietas mal sucedidas (POLACOW; COSTA; FIGUEIREDO, 2015).

O ato de comer com atenção plena, ou *Mindful Eating*, seria a atenção sem julgamentos ou críticas às sensações físicas e emocionais que ocorrem durante o ato de se alimentar ou em qualquer situação relacionada à comida. É uma experiência que envolve todos os sentidos, desde cores, texturas, aromas, sabores, até mesmo os sons de comer e beber. Com a devida atenção ao momento da refeição, o indivíduo tem a percepção de sentimentos e pensamentos que revelam fome ou saciedade (POLACOW; COSTA; FIGUEIREDO, 2015).

Portanto, essa estratégia envolve técnicas de *Mindfulness* para se alimentar, com percepção de gatilhos internos e externos que despertam o desejo de comer, as escolhas alimentares, a quantidade consumida e o que é consumido (O'REILLY *et al.*, 2014; PROULX, 2007). Também é utilizada para desenvolver atitudes não reativas do indivíduo, ou seja, controlar impulsos, gerando respostas a situações. Com isso, quebra-se o ciclo de consumo exagerado com consumo restrito (FUNG *et al.*, 2016). Estudo já revelou que devido a distrações, frequentadores de um restaurante italiano não conseguiram relatar que tipo e a quantidade de pão haviam consumido cinco minutos após a refeição, alguns até negaram terem consumido, quando de fato o fizeram (WANSINK; LINDER, 2003).

Além disso, o tamanho dos utensílios e a variedade de alimentos podem influenciar na quantidade ingerida, como demonstrou estudo com convidados de sessão de cinema que receberam potes de pipocas preparadas cinco dias antes. Parte deles recebeu um pote grande, consumiram mais, mesmo relatando que não gostaram do sabor (WANSINK; PARK, 2001). Outro estudo analisou dois grupos que consumiam confeitos de chocolate coloridos em frente à televisão. Um dos grupos recebeu uma tigela com sete cores de confeitos, o outro recebeu com 10 cores, tendo todas as cores o mesmo sabor. O grupo que recebeu mais cores demonstrou um consumo mais elevado apenas pelo fato da variedade aparente maior (KAHN; WANSINK, 2004).

Esse conceito se baseia na premissa de que se algo é ignorado, é como se não existisse. Dessa forma, se há distração na hora da refeição, não há de fato como sentir o sabor dos alimentos e, portanto, não será observada a sensação de saciedade e pode haver o consumo exagerado ou o “comer inconsciente”. Na forma de abordagem do *Mindful Eating*, possíveis culpa e vergonha são substituídas por respeito, pois o indivíduo não irá internalizar regras externas, o alimento não será classificado como bom ou ruim, mas sim a experiência do indivíduo no momento de comê-lo como agradável, desagradável ou neutra (POLACOW; COSTA; FIGUEIREDO, 2015).

É importante estar aberto a sabores e experiências alimentares como se fosse a primeira vez, mesmo que não seja. Assim, pode-se incorporar novos alimentos ao cotidiano alimentar e até excluir outros que antes eram ingeridos em abundância. Além disso, não se deve esperar perder peso para começar a gostar de se alimentar, deve-se primeiro se aceitar como é, pois a pessoa que não se aceita dificilmente se abrirá a mudanças duradouras, por não se achar merecedora (POLACOW; COSTA; FIGUEIREDO, 2015).

A prática de *Mindfulness* vem crescendo, sendo utilizada primeiramente em tratamentos de obesidade e transtornos alimentares (O'REILLY *et al.*, 2014), bem como em tratamentos de Doenças Crônicas, por possibilitar aos indivíduos fazerem escolhas alimentares que promovam saúde. O protocolo mais bem estabelecido da técnica foi desenvolvido para os transtornos e conta com a meditação como maior componente (KRISTELLER; WOLEVER, 2010). Têm sido observados resultados promissores no tratamento de depressão, estresse, qualidade de vida e dores crônicas (GOTINK *et al.*, 2015). Estudos

mostram que pessoas com maior prática de *Mindfulness* também têm elevada prática em *Mindful Eating*, a qual está associada à escolha de menores porções alimentares de produtos com alta densidade energética e à preferência por frutas em vez de lanches rápidos (JORDAN *et al.*, 2014).

No tocante ao tratamento de transtornos alimentares, alguns pequenos estudos mostraram que a técnica de meditação utilizada para implementar a prática de *Mindfulness* auxiliou a regular a compulsão alimentar com o “comer inconsciente” e pensamentos julgadores (KATTERMAN *et al.*, 2014). Além disso, o treinamento desses pacientes ajuda a reintroduzir a dieta adequada a cada um (KRISTELLER; WOLEVER, 2010). Em estudos para tratamento de obesidade, também foi observada significativa perda de peso e até maior perda do que em tratamentos utilizando outros métodos mais tradicionais (OLSON; EMERY, 2015). Em relação à pesquisa de intervenção com adultos sobrepesados com diabetes tipo 2, ambos, treinamento *Mindful Eating* e o tratamento padrão, alcançaram bons resultados quanto à qualidade da dieta e controle glicêmico (MILLER *et al.*, 2014).

Em um projeto de intervenção de seis semanas, realizado com adolescentes americanas sobrepesadas, foram montados dois grupos, em que um terço do grupo que recebeu abordagem baseada em *Mindfulness*, com foco em saciedade e gatilhos para comer em excesso, e dois terços recebeu cuidados habituais (orientação nutricional e de atividade física). Os participantes do método *Mindfulness* mostraram um índice de Massa Corporal (IMC) significativamente menor em comparação com os participantes do outro grupo, cujo peso aumentou (DALY *et al.*, 2016).

Para avaliar o nível de *Mindful Eating* de um indivíduo existem dois questionários. O primeiro contém 28 itens que envolvem a avaliação de desinibição, consciências-gatilhos externas, resposta emocional e distração. Este foi testado com mulheres brancas, participantes de programas de perda de peso, estúdios de Yoga e membros de organizações relacionadas a questões de alimentação e nutrição. Como resultado, foi verificado um maior nível de *Mindful Eating* entre aquelas com maior prática de Yoga por semana. Como limitação, o questionário ainda não foi validado (FRAMSON *et al.*, 2009). O segundo instrumento é uma escala com 74 itens, a qual, entretanto, não foi hábil para diferenciar os níveis de *Mindful Eating* nem mesmo sua habilidade de

detectar mudanças ao longo do tempo (HULBERT-WILLIAMS *et al.*, 2014).

A Academia de Nutrição e Dietética se posicionou admitindo que a dieta global pode ser composta por todos os alimentos, desde que consumidos com moderação, ressaltando situações especiais, além de tamanho apropriado de porções e combinação com atividade física. Enfatiza um equilíbrio entre alimentos e bebidas dentro das necessidades energéticas e que a classificação destes em bons ou ruins é excessivamente simplista e pode fomentar comportamentos de comer excessivos. Em adição, é colocado que as práticas de alimentação são influenciadas por inúmeros fatores, incluindo gostos e preferências alimentares, peso, preocupações, fisiologia, tempo e conveniência, ambiente, abundância de alimentos, economia, mídia, percepção da segurança do produto, cultura e crenças. Dessa forma, profissionais de alimentação e nutrição devem focar na variedade, moderação e proporcionalidade, em vez de direcionar nutrientes ou alimentos específicos, reduzindo a confusão do consumidor e evitando dependência desnecessária de suplementos (FREELAND-GRAVES; NITZKE; 2013).

Referências

DALY, P. *et al.* A mindful eating intervention: A theory-guided randomized anti-obesity feasibility study with adolescent Latino females. **Complement Ther Med**, v. 28, p. 22-28, 2016.

FRAMSON, C. *et al.* Development and validation of the mindful eating questionnaire. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 109, n. 8, p. 1439-1444, 2009.

FREELAND-GRAVES, J. H.; NITZKE, S. Position of the academy of nutrition and dietetics: total diet approach to healthy eating. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 113, n. 2, p. 307-317, 2013.

FUNG, T.T. *et al.* An Expanded Model for Mindful Eating for Health Promotion and Sustainability: Issues and Challenges for Dietetics Practice. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 116, n. 7, p. 1081 – 1086, 2016.

GOTINK, R. A. *et al.* Standardised mindfulness-based interventions in healthcare: an overview of systematic reviews and meta-analyses of RCTs. **PloS one**, v. 10, n. 4, p. e0124344, 2015.

HULBERT-WILLIAMS, L. *et al.* Initial validation of the mindful eating scale. **Mindfulness**, v. 5, n. 6, p. 719-729, 2014.

JORDAN, C. H. *et al.* Mindful eating: Trait and state mindfulness predict healthier eating behavior. **Personality and Individual Differences**, v. 68, p. 107-111, 2014.

KAHN, B. E.; WANSINK, B. The influence of assortment structure on perceived variety and consumption quantities. **Journal of Consumer Research**, v. 30, n. 4, p. 519-533, 2004.

KATTERMAN, S. N. *et al.* Mindfulness meditation as an intervention for binge eating, emotional eating, and weight loss: a systematic review. **Eating behaviors**, v. 15, n. 2, p. 197-204, 2014.

KRISTELLER, J. L.; WOLEVER, R. Q. Mindfulness-based eating awareness training for treating binge eating disorder: The conceptual foundation. **Eating Disorders**. v. 19, n. 1, p. 49-61, 2010.

MILLER, C. K. *et al.* Comparison of a mindful eating intervention to a diabetes self-management intervention among adults with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. **Health Education & Behavior**, v. 41, n. 2, p. 145-154, 2014.

OLSON, K. L.; EMERY, C. F. Mindfulness and weight loss: a systematic review. **Psychosomatic medicine**, v. 77, n. 1, p. 59-67, 2015.

O'REILLY, G. A. *et al.* Mindfulness-based interventions for obesity-related eating behaviours: A literature review. **Obesity Reviews**. v. 15, n. 6, p. 453-461, 2014.

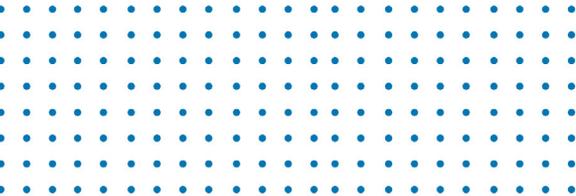
POLACOW, V.; COSTA, A. C.; FIGUEIREDO, M. Comer com atenção plena (mindful eating). In: ALVARENGA, M. *et al.* **Nutrição comportamental**. Barueri: Manole, 2015.

PROULX, K. Experiences of women with bulimia nervosa in a mindfulness-based eating disorder treatment group. **Eating Disorders**. v. 16, n. 1, p. 52-

72, 2007.

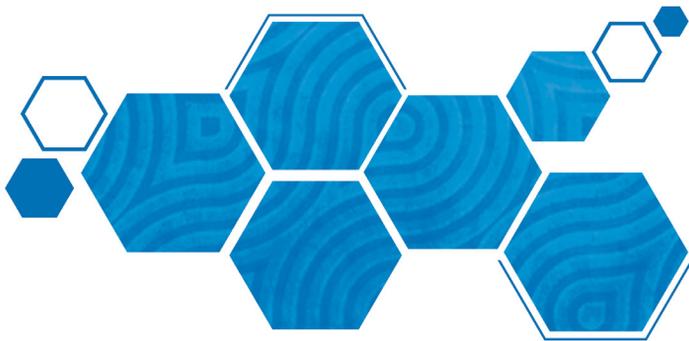
WANSINK, B.; LINDER, LR. Interactions between forms of fat consumption and restaurant bread consumption. **Int J Obes Relat Metab Disord**.v. 27, n. 7, p. 866-8., 2003.

WANSINK, B.; PARK, S. B. At the movies: how external cues and perceived taste impact consumption volume. **Food Quality and Preference**, v. 12, p. 69-74, 2001.



REFLEXÕES 10

NOVO GUIA ALIMENTAR PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA - DESAFIOS PARA SUA APLICABILIDADE



Novo Guia Alimentar para a População Brasileira – Desafios para sua aplicabilidade

Karen Matos Timbó

Os diversos desafios atuais em relação à alimentação e nutrição, como a desnutrição, causada pela fome e pobreza, e a obesidade, pelo estilo de vida e ambiente obesogênico, dentre outras questões, têm levado os países a determinar políticas e diretrizes nacionais voltadas à determinação de ações para o combate dessas demandas (ANDRADE; BOCCA, 2016).

Um guia alimentar é um instrumento oficial que define diretrizes alimentares como um meio de nortear as escolhas de alimentos e hábitos mais saudáveis para uma população específica e divulga informações que possam apoiar essas escolhas (CASTRO; CASTRO; GUGELMIM, 2012) em uma linguagem que seja compreendida por todas as pessoas, levando em conta questões culturais, sociais, econômicas e ambientais (BRASIL, 2014a).

A primeira edição do Guia Alimentar para a População Brasileira, publicada em 2006, apresentou as primeiras diretrizes alimentares oficiais para a nossa população. Porém, as diversas transformações da nossa sociedade, no que diz respeito à saúde e à nutrição, levaram a uma atualização deste documento com novas recomendações. A segunda edição passou por uma consulta pública e foi amplamente debatida por diversos setores da sociedade (BRASIL, 2014a).

A nova edição do Guia Alimentar para a População Brasileira foi lançada em novembro de 2014. Esse novo Guia visa demonstrar como obter uma alimentação sadia e balanceada, mas sem trabalhar com grupos alimentares e recomendações de porções, como está na primeira versão, e sim que a alimentação deve ter como base alimentos *in natura* (frutas, carnes, hortaliças, legumes) e minimamente processados (arroz, feijão e frutas secas), e evitar os alimentos ultraprocessados (como macarrão instantâneo, salgadinhos de pacote e refrigerantes), cujo consumo está aumentando na população (BRASIL, 2014b). Ele foca as orientações nas refeições e nos aspectos que permeiam o

comportamento alimentar, como as dimensões culturais, sociais, econômicas e ambientais (BIELEMANN *et al.*, 2015).

No estudo de Andrade e Bocca (2016), em que foi feita uma análise comparativa dos guias alimentares norte-americano, português e brasileiro, demonstrou-se que o guia brasileiro atual traz uma forte valorização da culinária do país. Na publicação o conceito de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) traz uma preocupação com a sustentabilidade do ambiente, diferente do norte-americano, em que essa ideia aparece mais ligada à segurança sanitária do alimento. Quanto ao número de páginas, o guia brasileiro, apesar das suas 150 páginas, possui letras maiores e mais figuras do que o americano (100 páginas), tornando a leitura dinâmica e menos cansativa. Em relação ao conteúdo, o guia alimentar americano foca mais nos nutrientes e o português aborda mais os grupos alimentares e suas porções de alimentos. O novo guia brasileiro não traz essa orientação, que foi um alvo de críticas durante sua elaboração. Havia profissionais que achavam necessário ter as recomendações de porções, e outros achavam que a estratégia era de difícil compreensão.

Outro fator que está presente somente no guia brasileiro são questões relacionadas ao contexto alimentar, como, por exemplo, quando, por que, onde e com quem as refeições são consumidas. O documento ressalta a importância da culinária e comensalidade, em que se deve comer em companhia, em ambientes apropriados, com regularidade e atenção, contribuindo para o prazer da alimentação. É este um diferencial em relação aos demais guias, que não abordam tais questões. (ANDRADE; BOCCA, 2016).

Em uma matéria do Huffpost Canadá (2014), há elogios ao novo guia alimentar brasileiro, e refere que o guia canadense traz instruções confusas sobre as porções diárias, sendo o foco sobre o que se deve comer e não como se deve, além de o mesmo guia existir há 70 anos, sendo necessária uma atualização. Ainda sobre o Canadá, uma matéria no site Weighty Matters (2014), do Dr. Jean-Claude Moubarac, que esteve envolvido na criação das diretrizes brasileiras, diz que o Canadá, desta vez, poderia se inspirar na América Latina, afirmando que o novo guia brasileiro não foca apenas na alimentação e nutrição, mas também no gozo de refeições saudáveis; não se trata apenas de evitar a obesidade e as doenças, mas do incentivo à saúde e ao bem-estar entre todos os brasileiros. Além disso, tem um estilo de escrita atraente e toma como ponto de

partida o que o povo brasileiro de todas as classes sociais realmente come todos os dias (FREEDHOFF, 2014).

Já uma matéria brasileira do site G1 (2015), escrita pela jornalista Amelia Gonzalez, refere que no novo guia há uma contradição com o nosso tempo, quando ele afirma que se deve ingerir mais alimentos de origem vegetal do que animal, pois uma nutrição assim é menos estressante para o meio ambiente, para os animais, para a biodiversidade em geral e mais saudável para quem a consome. Porém, o Brasil ainda é, devido às consequências culturais do pós-guerra, o segundo maior produtor de carne bovina do mundo, atrás somente dos Estados Unidos, com um consumo excessivo aliado às denúncias de maus tratos de animais e de pessoas trabalhando em condições análogas às da escravidão.

No estudo de Monteiro *et al.* (2015), afirma-se que as diretrizes brasileiras são as primeiras a incorporar plenamente a necessidade de sustentabilidade. Todas as recomendações nas diretrizes têm a sustentabilidade em mente, o que é essencial por considerar o valor e o significado da dieta no contexto dos padrões alimentares e dos sistemas e suprimentos alimentares, não apenas agora, mas também para o futuro. O estudo enaltece a prática dos brasileiros de fazer refeições compartilhadas, mas isto está sendo prejudicado pela alta produção de alimentos ultraprocessados.

Olivier de Schutter, ex-relator especial da ONU sobre o direito à alimentação, diz que utilizou o guia brasileiro no seu discurso final como Relator Especial da ONU e que se deve trabalhar para encorajar outros países e regiões a buscar inspiração nesse guia em suas próprias políticas nutricionais (MONTEIRO *et al.*, 2015).

Portanto, o que se pode concluir é que a nova edição do guia alimentar traz melhoras textuais e de qualidade científica, em relação à anterior, colocando em foco a necessidade de se reduzir a ingestão de alimentos processados e ultraprocessados. No entanto fica uma lacuna a respeito de quantidades saudáveis a serem consumidas, tanto de grupos alimentares, como de alimentos de acordo com seu grau de processamento. As dificuldades de se estabelecer quantidades que sejam adequadas e ao mesmo tempo operacionalizáveis não justificam a omissão deste tópico, de forma que fica a reflexão para que esta lacuna seja preenchida na próxima edição.

Referências

ANDRADE, L. M.; BOCCA, C. Análise comparativa de guias alimentares: proximidades e distinções entre três países. **Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 11, n. 4, p.1001-1016, 2016.

BIELEMANN, R. M. *et al.* Consumption of ultra-processed foods and their impact on the diet of young adults. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, p.1-9, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal da saúde. **Ministério da Saúde lança Guia Alimentar para a População Brasileira**. 07 nov 2014. 2014a. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/cidadao/principal/agencia-saude/15411-ministerio-da-saude-lanca-guia-alimentar-para-a-populacao-brasileira>. Acesso em: 26/05/2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014b.

CASTRO, I. R. R.; CASTRO, L. M. C.; GUGELMIM, A. Ações Educativas, programas e políticas envolvidos nas mudanças alimentares. In: DIEZ-GARCIA, R.W.,

CERVATO-MANCUSO, A. M. Mudanças alimentares e educação nutricional. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. p. 18-34.

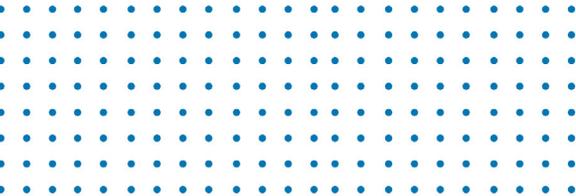
FREEDHOFF, Y. **Guest Post: Are Brazil's New National Dietary Guidelines the World's Best?** 03 mar 2014. Disponível em: <http://www.weightymatters.ca/2014/03/guest-post-are-brazils-new-national.html> Acesso em 20/05/2019.

GONZALEZ, A. **Novo Guia Alimentar sugere hábitos que estão em contradição com nosso tempo**. 23 abr 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/natureza/blog/nova-etica-social/post/novo-guia-alimentar-sugere-habitos-que-estao-em-contradicao-com-nosso-tempo.html> Acesso em 20/05/2019.

MONTEIRO, C. A. *et al.* Dietary guidelines to nourish humanity and the

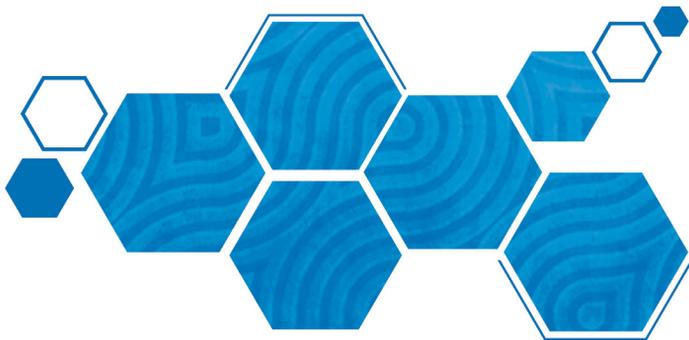
planet in the twenty-first century. A blueprint from Brazil. **Public Health Nutrition**, v. 18, n. 13, p. 2311-2322, 2015.

THE HUFFINGTON POST CANADA. **Brazil Dietary Guidelines: New Rules Make Healthy Eating Seem Simpler**. 19 fev 2014. Disponível em https://www.huffingtonpost.ca/2014/02/19/brazil-dietary-guidelines_n_4816850.html Acesso em 20/02/2019.



REFLEXÕES 11

FORTIFICAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO INFANTIL COM MICRONUTRIENTES EM PÓ



Fortificação da alimentação infantil com micronutrientes em pó

Francisca Vilma de Oliveira

As deficiências nutricionais acometem indivíduos de países desenvolvidos, mas em maior magnitude os indivíduos de países em desenvolvimento (WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO, 2011). Estima-se que mais de 2 bilhões de pessoas no mundo tenham alguma deficiência de vitaminas e de minerais essenciais, principalmente de ferro, vitamina A, iodo e zinco; e a maioria delas vive em países de baixa renda (WHO, 2011, BRASIL, 2015a).

No Brasil, 20,9% das crianças menores de 5 anos possuem anemia causada por deficiência de ferro (BRASIL, 2009). O público mais vulnerável são as crianças menores de 24 meses, pois têm como consequência danos ao desenvolvimento neuropsicomotor e repercussões futuras na idade escolar e na adolescência, gerando adultos com menor capacidade produtiva, o que repercute na economia do país. A prevenção da anemia e, segundo estudos científicos, a suplementação da alimentação infantil com múltiplos micronutrientes, incluindo ferro, é uma alternativa inovadora à suplementação com ferro e à biofortificação de alimentos (BRASIL, 2014a).

Em função da elevada prevalência de anemia, recomenda-se a adoção de estratégias adicionais à promoção da alimentação complementar, para garantir o suprimento adequado de ferro nessa fase tão importante. As intervenções mundialmente conhecidas e adotadas pelos países para conter a anemia por deficiência de ferro são: a fortificação de alimentos, a suplementação com ferro e/ou outros micronutrientes e a educação nutricional (WHO, 2011).

A Organização Mundial da Saúde recomenda a fortificação dos alimentos com micronutrientes como alternativa à suplementação com ferro isolado, com o intuito de aumentar a ingestão de vitaminas e minerais em crianças (WHO, 2011, BRASIL, 2014a).

No Brasil foi lançada oficialmente em março de 2015, pelo Ministério da

Saúde, a Estratégia de fortificação da alimentação infantil com micronutrientes em pó – NutriSUS que consiste na adição direta de nutrientes (vitaminas e minerais em pó) na alimentação oferecida às crianças de 6 meses a 3 anos e 11 meses em creches (BRASIL, 2015a).

Implantada inicialmente nas creches participantes do Programa Saúde na Escola, a iniciativa tem o objetivo de potencializar o pleno desenvolvimento infantil, a prevenção e o controle da anemia e outras carências nutricionais específicas na infância (BRASIL, 2015b).

Os micronutrientes em pó são embalados individualmente no formato de sachês (1g), facilitando a administração, devendo ser adicionados na alimentação pronta, como arroz, feijão, sopa, papa e purês, obrigatoriamente no momento em que a criança for consumi-la. (BRASIL, 2015b).

São descritas como vantagens do uso do sachê: previne a deficiência de ferro e anemia; contém outras vitaminas e minerais para melhorar a qualidade nutricional da alimentação; é fácil de usar; não altera o sabor, a cor e o aroma dos alimentos; não escurece os dentes, nem causa irritação gástrica; a encapsulação do ferro com lipídio previne irritação gástrica; não altera características físico-químicas dos alimentos e a possibilidade de superdosagem é praticamente inexistente (BRASIL, 2014a).

A fortificação com micronutrientes em pó é tão efetiva quanto à suplementação com ferro no tratamento da anemia, com a vantagem de possuir melhor aceitação, em função dos reduzidos efeitos colaterais quando comparado à administração de suplemento ferro isolado (BRASIL, 2015b; BRASIL, 2014b).

A composição do sachê NutriSUS, distribuído pelo Ministério da Saúde, apresenta 15 micronutrientes (10 vitaminas e 5 minerais), conforme Quadro 1.

Foi realizado um estudo multicêntrico, denominado Estudo Nacional de Fortificação da Alimentação Complementar, para avaliar esta estratégia com crianças de 6 a 15 meses de idade, residentes em quatro cidades brasileiras (Rio Branco, Olinda, Goiânia e Porto Alegre), atendidas em Unidades Básicas de Saúde (UBS). A efetividade desta estratégia foi avaliada pela comparação do estado nutricional de crianças do chamado grupo intervenção, que receberam sachês de micronutrientes (vitaminas e minerais em pó), e aquelas do grupo controle,

atendidas na rotina vigente na rede pública de saúde, ou seja, sem o uso do sachê. Além das orientações sobre como utilizar os micronutrientes em pó, mães, pais e responsáveis pelas crianças do grupo intervenção receberam informações sobre práticas alimentares saudáveis, baseadas no Guia Alimentar Para Crianças Menores de Dois Anos, elaborado pelo Ministério da Saúde. As crianças que participaram da fortificação caseira da alimentação infantil apresentaram perfil de saúde e nutrição melhor quando comparadas às do outro grupo. Meninos e meninas que receberam os sachês tiveram menor prevalência de anemia, assim como de deficiência de ferro e de vitamina A. A adesão à fortificação caseira da alimentação infantil pela mãe/responsável foi satisfatória e observou-se boa aceitação do sachê pelas crianças quando adicionado a alimentos semisólidos, como papas de frutas e purês (BRASIL, 2014a).

Quadro 1. Composição dos sachês de micronutrientes utilizados no NutriSUS.

Micronutriente	Dose
Vitamina A RE	400 µg
Vitamina D	5 µg
Vitamina E TE	5 mg
Vitamina C	30 mg
Vitamina B1	0,5 mg
Vitamina B2	0,5 mg
Vitamina B6	0,5 mg
Vitamina B12	0,9 µg
Niacina	6 mg
Ácido Fólico	150 µg
Ferro	10 mg
Zinco	4,1 mg
Cobre	0,56 mg
Selênio	17 µg
Iodo	90 µg

Fonte: HOME FORTIFICATION TECHNICAL ADVISORY GROUP - HF-TAG, 2011

Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. **Pesquisa nacional de demografia e saúde da criança e da mulher – PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança.** Ministério da Saúde, Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. **Suplemento alimentar com múltiplos micronutrientes em pó para implantação do NutriSUS.** Relatório de Recomendação da Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS – CONITEC. 2014a. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2014/julho/04/Relatorio-SuplementoAlimentar-130-CP.pdf> Acesso em 20/05/2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim ENFAC. **Como prevenir a anemia e outras deficiências de nutrientes na infância.** 2014b. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/boletim_enfac2014.pdf Acesso em 20/05/2019.

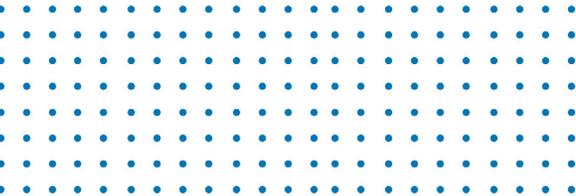
BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **NutriSUS: guia de evidências: estratégia de fortificação da alimentação infantil com micronutrientes (vitaminas e minerais) em pó.** Brasília: Ministério da Saúde, 2015a. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia_evidencias_nutrisus.pdf Acesso em 20/05/2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **NutriSUS: caderno de orientações: estratégia de fortificação da alimentação infantil com micronutrientes (vitaminas e minerais) em pó.** Ministério da Saúde, Ministério da Educação. – Brasília: Ministério da Saúde, 2015b. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/caderno_orientacoes_nutrisus.pdf Acesso em 20/05/2019.

HOME FORTIFICATION TECHNICAL ADVISORY GROUP (HF-TAG). **Programmatic Guidance Brief on use of Micronutrient Powder (MNP) for Home Fortification.** 2011. Disponível em <https://www.>

unicef.org/nutrition/files/HFTAG_Micronutrient_Powder_Program_Guidance_Brief.pdf Acesso em: 11/01/2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guideline: use of multiple micronutrient powders for home fortification of foods consumed by infants and children 6-23 months of age**. Geneva: World Health Organization, 2011.



REFLEXÕES 12

NUTRIÇÃO E DISBIOSE INTESTINAL



Nutrição e Disbiose Intestinal

Leandro Teixeira Cacau

O intestino humano é reconhecido como um órgão de digestão e absorção, possuindo também papel imunológico, por participar da defesa contra agressores externos, como antígenos oriundos de alimentos, bactérias e microrganismos invasores (FONSECA; COSTA, 2010).

O intestino humano adulto contém cerca de 10^{14} células bacterianas com mais de 1.000 espécies diferentes. Os grupos mais predominantes são os *Bacteroidetes* e os *Firmicutes*. O intestino abriga tanto bactérias benéficas como bactérias maléficas (DEGRUTTOLA *et al.*, 2016). A composição da microbiota intestinal depende de fatores dietéticos, genéticos, imunes, ambientais e psicológicos (TOMASELLO *et al.*, 2016).

Esta composição é alterada ao longo de toda a vida do indivíduo. Alguns estudos indicam que a colonização por microrganismos pode começar antes mesmo do nascimento, sendo influenciada ainda pelo tipo de parto e pela amamentação. Nos recém-nascidos, o desenvolvimento do sistema nervoso, imunológico e anatômico intestinal está diretamente relacionado à colonização da microbiota. A partir dos três anos de idade, a microbiota começa a ficar estável e sofre apenas alterações externas, como dietéticas, patológicas ou de exposição a antibióticos (ROGERS, 2015; BACKHED *et al.*, 2015).

A microbiota participa da regulação de vários mecanismos do sistema imunológico, tanto o inato quanto o adaptativo, protegendo, desta forma, o indivíduo de patógenos invasores (FONSECA; COSTA, 2010). Além disso, uma das principais funções da microbiota é a produção de ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), que são ácidos graxos provenientes da fermentação bacteriana das fibras dietéticas, que, por sua vez, são utilizados pelos enterócitos e transportados através do epitélio intestinal para a corrente sanguínea. Um dos mais conhecidos, o butirato, é utilizado como substrato energético pelas células epiteliais do cólon (ROGERS, 2015).

A microbiota intestinal apresenta papel no metabolismo com implicações nutricionais, como a hidrólise de ésteres de colesterol, estrógenos, andrógenos e sais biliares, além de participarem da síntese e absorção de vitamina K, vitamina B12, tiamina e rifloflavina (ALMEIDA *et al.*, 2009).

O desequilíbrio da microbiota intestinal é denominado de disbiose, que é definida como um distúrbio da homeostase intestinal da microbiota, devido a um desequilíbrio microbiano, mudanças na composição funcional e nas atividades metabólicas e até mesmo na distribuição local dos microrganismos. Geralmente, a disbiose é caracterizada em três tipos diferentes: perda de organismos benéficos, crescimento excessivo de organismos potencialmente prejudiciais e perda da diversidade microbiana geral. Esses três tipos não são mutuamente exclusivos e podem ocorrer simultaneamente (DEGRUTTOLA *et al.*, 2016).

Os principais fatores que contribuem para a disbiose são o uso indiscriminado de antibióticos e de anti-inflamatórios hormonais e não hormonais, alto consumo de alimentos processados e ultraprocessados, uso abusivo de laxante, disfunções hepatopancreáticas, estresse, diverticulose, a idade, o pH intestinal e o sistema imunológico do indivíduo (ALMEIDA *et al.*, 2009).

As alterações decorrentes da disbiose intestinal podem ocasionar um aumento da permeabilidade intestinal, levando a um maior fluxo de lipopolissacarídeos (LPS) para a circulação sistêmica, resultando em uma endotoxemia metabólica e estado inflamatório crônico (FRAZIER; DiBAISE; MCCLAIN, 2011; TEIXEIRA *et al.*, 2012; SCHIPPA; CONTE, 2014;).

A disbiose provoca uma sintomatologia específica, com presença de gases, diarreia ou constipação (DAVIS *et al.*, 2016). Além disso, tem sido relacionada com uma gama de condições patológicas, como doenças inflamatórias intestinais, obesidade, doença celíaca, fibrose cística, doença esofágica, enterocolite necrosante, parto prematuro, diabetes mellitus, hipertensão arterial, psoríase e alguns tipos de câncer, com destaque para o câncer colorretal (FRANK *et al.*, 2011; QIN *et al.*, 2010; DEGRUTTOLA *et al.*, 2016).

A relação entre a disbiose e a patogênese de doenças ainda não está totalmente elucidada. Existem algumas hipóteses, como a de que a disbiose

seria um gatilho primário que levaria à patogênese; por exemplo, a depleção de bactérias benéficas poderia acarretar o aumento de bactérias patogênicas, como ocorre na terapia com antibióticos. Portanto, a restauração da microbiota após esta terapia seria de interesse para prevenir a disbiose e consequentemente alguma disfunção. Outra hipótese é de que a disbiose pode surgir paralela à patogênese. Neste caso, a própria condição patológica ou o seu tratamento poderia causar uma alteração na estrutura da microbiota (FRANK *et al.*, 2011).

É conhecido que a alimentação tem influências na estrutura e atividade dos microrganismos componentes da microbiota intestinal, mas ainda não é compreendido em quanto tempo a microbiota responde a mudanças na dieta, em termos de proporções de macronutrientes. Sabe-se que uma dieta rica em alimentos de origem animal aumenta as taxas de microrganismos tolerantes à bile, como os *Bacteriodes* e *Bilophilas*, estes últimos envolvidos na doença inflamatória intestinal, e, ainda, a dieta rica em produtos animais diminui os níveis de *Firmicutes*, que estão relacionados à fermentação de alguns carboidratos (DAVID *et al.*, 2014).

A dieta ocidental, rica em gorduras e açúcares, está relacionada com mudanças na composição genética e atividades metabólicas da microbiota intestinal, que se relacionam com o crescimento de epidemias de doenças crônicas, como a obesidade e a doença inflamatória intestinal (DAVID *et al.*, 2014).

O tratamento da disbiose está centrado em mudanças no estilo de vida, principalmente no que diz respeito aos hábitos alimentares. Assim, tanto para prevenção, como para tratamento da disbiose recomenda-se evitar o excesso de ingestão de carnes vermelhas, de leite e derivados, de ovos, de açúcar refinado e de alimentos processados (VANDENPLAS; HUIYS; DAUBE, 2015).

Além disso, recomenda-se o uso de probióticos, que são microrganismos benéficos capazes de modular a microbiota intestinal, quando utilizados em quantidades adequadas. A maioria dos microrganismos probióticos são bactérias ácido-láticas e gram-positivas, como os gêneros *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Enterococcus*, *Sporolactobacillus* e *Streptococcus*, mas algumas espécies não ácido-láticas são utilizadas como probióticos, como *Bacillus cereus*, *Escherichia coli* e *Propionibacterium* (ALMEIDA *et al.*, 2009; MORAES *et al.*, 2014).

Além da modulação, os probióticos são capazes de promover uma reestruturação da microbiota intestinal após antibioticoterapia, resistência gastrointestinal à colonização por microrganismos patogênicos e estimulação do sistema imunológico, além das funções inerentes a um ambiente em eubiose. Os probióticos modulam a microbiota intestinal por meio da produção de substâncias bactericidas, competição por nutrientes e adesão à mucosa intestinal, que, por sua vez, vão retardar ou inibir a colonização de bactérias maléficas (SANTOS; VARAVALLO, 2011).

Outro aliado ao tratamento e prevenção da disbiose são os prebióticos, que são carboidratos complexos resistentes a ações digestivas do trato gastrointestinal e que passam a ser fermentados por bactérias benéficas do cólon, estimulando seletivamente o crescimento e/ou atividade de bactérias específicas, contribuindo para uma microbiota intestinal saudável. O mecanismo de ação dos prebióticos acontece por meio do produto final da fermentação, que são o ácido lático e os ácidos carboxílicos de cadeia curta, que contribuem para a redução do pH intestinal. Tal redução é capaz de proporcionar o aumento do número de bactérias resistentes em meio ácido, como os probióticos, e diminuir o número de bactérias sensíveis à acidez, como as patogênicas (AMARA; SHIBL, 2015).

Os principais prebióticos são a inulina e os frutooligossacarídeos (FOS). O uso combinado dos prebióticos e probióticos, formam os simbióticos, que são utilizados em conjunto devido a uma maior eficiência.

Referências

ALMEIDA, L. B. *et al.* Disbiose intestinal. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 24, n. 1, p. 58-65, 2009.

AMARA, A. A.; SHIBL, A. Role of Probiotics in health improvement, infection control and disease treatment and management. **Saudi Pharmaceutical Journal**, v. 23, n. 2, p. 107–114, 2015.

BACKHED, F. *et al.* Dynamics and Stabilization of the Human Gut Microbiome during the First Year of Life. **Cell Host & Microbe**, v. 17, n. 5,

p. 690–703, 2015.

DAVID, L. A. *et al.* Diet rapidly and reproducibly alters the human gut microbiome. **Nature**, v. 505, n. 7484, p. 559-563, 2014.

DAVIS, D. J. *et al.* Lactobacillus plantarum attenuates anxiety-related behavior and protects against stress-induced dysbiosis in adult zebrafish. *Sci Rep.*, v. 6, p. 3376, 2016.

DEGRUTTOLA, A. K. *et al.* Current understanding of dysbiosis in disease in human and animal models. **Inflammatory Bowel Diseases**, v. 22, n. 5, p. 1137-50, 2016.

FONSECA, F. C. P.; COSTA, C. L. Influência da nutrição sobre o sistema imune intestinal. **CERES: Nutrição e Saúde**, v. 5, n. 3, p. 163-174, 2010.

FRANK, D. N. *et al.* Investigating the biological and clinical significance of human dysbioses. **Trends Microbiol**, v. 19, n. 9, p. 427–434, 2011.

FRAZIER, T. H.; DiBAISE, J. K.; MCCLAIN, C. J. Gut microbiota, intestinal permeability, obesity-induced inflammation, and liver injury. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 35, n. 5, p. 14-20, 2011.

MORAES, A. C. F. *et al.* Microbiota intestinal e risco cardiometabólico: mecanismos e modulação dietética. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 58, n. 4, p. 317-327, 2014.

QIN J, LI R, RAES J, ARUMUGAM M, BURGDORF KS, MANICHANH C, *et al.* A human gut microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing. **Nature**. v. 464, n.7285, p. 59-65. 2010.

ROGERS, G. B. The human microbiome: opportunities and challenges for clinical care. **Internal Medicine Journal**, v. 45, n. 9, p. 889-898, 2015.

SANTOS, T. T.; VARAVALLO, M. A. A importância de probióticos para o controle e/ou reestruturação da microbiota intestinal. **Revista Científica do Itpac**, v. 4, n. 1, p. 40-49, 2011.

SCHIPPA, S.; CONTE, M. P. Dysbiotic events in gut microbiota: impact on human health. **Nutrients**, v. 11, n. 6, p. 5786-805, 2014.

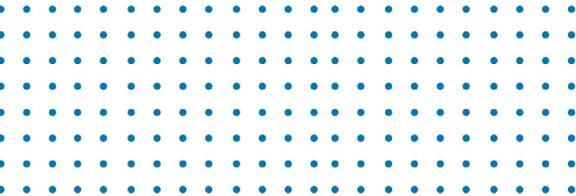
TEIXEIRA, T. F. S. *et al.* Potential mechanisms for the emerging link between obesity and increased intestinal permeability. **Nutrition Research**, v. 32, n.

9, p. 637-647, 2012.

TOMASELLO, G. *et al.* Nutrition, oxidative stress and intestinal dysbiosis: Influence of diet on gut microbiota in inflammatory bowel diseases.

Biomedical Papers, v. 160, n. 4, p. 461-466, 2016.

VANDENPLAS, Y.; HUIYS, G.; DAUBE, G. Probiotics: na update. **Journal of Pediatrics**, v. 91, n. 1, p. 6-21, 2015.



REFLEXÕES 13

ÍNDICE FITOQUÍMICO DIETÉTICO: UM
NOVO MARCADOR DE QUALIDADE DIETÉTICA



Índice Fitoquímico Dietético: um novo marcador de qualidade dietética

Ayana Florencio de Meneses

Os fitoquímicos são compostos bioativos presentes nas plantas e têm como função a pigmentação e proteção contra agressores. Nos indivíduos eles realizam um metabolismo secundário, podendo apresentar funções anti-inflamatórias e antioxidantes, inibindo ou retardando o processo oxidativo nos alimentos (HORST; LAJOLO, 2009).

Tais compostos bioativos estão presentes nas frutas e vegetais e o seu monitoramento é de grande valia para a prevenção de algumas doenças crônicas. Entretanto a quantificação dos fitoquímicos nos alimentos e em amostras de tecidos humanos é um procedimento oneroso, trabalhoso e de difícil operacionalização na prática clínica. (MCCARTY, 2004; VINCENT; BOURGUIGNON; TAYLOR, 2009).

Diante disto, McCarty (2004) propôs um método simples e alternativo para monitoramento da ingestão fitoquímica por meio do cálculo de um índice, chamado de índice fitoquímico da dieta ou Índice Fitoquímico Dietético – IFD (MCCARTY, 2004).

O IFD é definido como o percentual de calorias proveniente de alimentos ricos em fitoquímicos, como frutas, hortaliças (exceto batatas, mas incluindo outros tubérculos), nozes, grãos integrais, sementes e leguminosas. Sucos de frutas e de vegetais, apesar de conterem menor quantidade de fibras e, muitas vezes, a ausência das cascas e sementes, também devem ser contabilizados no índice. A soja e seus derivados são incluídos por ser uma fonte principalmente de isoflavonas. O azeite de oliva entra no cálculo do IFD por ser rico em fitoquímicos, porém os demais óleos devem ser excluídos do cálculo, pois, além do elevado teor calórico, são pobres em fitoquímicos (VISSERS *et al.*, 2002; MCCARTY, 2004).

O cálculo proposto por McCarty (2004) é a divisão das calorias advindas dos alimentos ricos em fitoquímicos pelo total de calorias da dieta multiplicado por 100. Apesar de o IFD apresentar algumas limitações que são próprias da variedade dos fitoquímicos presentes nos diversos alimentos, como as frutas, ele pode ser utilizado como ferramenta útil para avaliar as dietas ricas em fitoquímicos e incentivar o consumo destas.

Uma dieta que exclui grãos refinados, produtos à base de batata e adição de óleos e açúcares teria um índice próximo de 100, entretanto o índice fitoquímico das dietas americanas não é superior a 20, demandando ações para melhora da qualidade da alimentação (MCCARTY, 2004).

Ainda não há ponto de corte do IFD, que permita categorizar as dietas em ricas e não ricas em fitoquímicos. Entretanto alguns autores, como Bahadoran *et al.* (2013a), consideram uma dieta rica em fitoquímicos aquela com IFD superior a 30% a cada 1000 Calorias.

Relação do Índice Fitoquímico Dietético com marcadores de saúde

Em estudo feito por Vincent, Bourguignon e Taylor (2009) foi verificada relação inversamente proporcional entre IFD, índices de adiposidade, aumento de peso e estresse oxidativo. Constatou-se, ainda, que o grupo com excesso de peso consumiu menos porções de vegetais verdes, frutas secas e pães integrais. Em relação ao IFD encontrado foi verificado no grupo com peso normal o valor de 23,5 e no grupo com excesso de peso 13,2.

Também em estudo longitudinal realizado entre os anos de 2006-2008 e 2009-2011, os autores concluíram que uma dieta rica em fitoquímicos pode favorecer na prevenção do ganho de peso e da adiposidade corporal em adultos (MIRMIRAN *et al.*, 2012).

Uma revisão sistemática, realizada por autores brasileiros, teve como objetivo averiguar se o consumo de uma dieta rica em fitoquímicos, avaliado por meio do IFD, está associado a menores valores antropométricos. Os autores confirmaram que o IFD é inversamente associado ao peso, IMC, circunferência da cintura e massa corporal gorda (CARNAUBA *et al.*, 2017).

Em estudo com mulheres com câncer de mama foi encontrada diferença significativa entre os índices fitoquímicos das dietas de casos e controles (respectivamente, 58 versus 61) ($p < 0,001$) (BAHADORAN *et al.*, 2013a).

Farhangi *et al.* (2017) fizeram um estudo com pacientes candidatos à revascularização miocárdica e encontraram menor IFD nos indivíduos com maior índice de massa corpórea quando estudados os categorizados no primeiro tercil.

Em estudo relacionando o IFD com fatores de risco cardiometabólico foi encontrada associação inversa com obesidade abdominal, hipertrigliceridemia e pressão arterial e associação positiva com HDL colesterol (BAHADORAN *et al.*, 2013b).

Estudos mostram que dietas ricas em fitoquímicos, como frutas, legumes, sementes, leguminosas, grãos integrais e soja, estão associadas ao menor risco de transtornos mentais (AKBARALY *et al.*, 2009; YU *et al.*, 2015; LANG *et al.*, 2015; HOSSEINZADEH *et al.*, 2016; SU *et al.*, 2016; MOFRAD *et al.*, 2018). Pesquisa de Mofrad *et al.* (2019), realizada com 488 mulheres, constatou que os sintomas de ansiedade, depressão e sofrimento psíquico eram menos frequentes nos indivíduos com maior IFD.

Os agentes fitoquímicos podem reduzir a atividade transcricional do NF-k beta e diminuir a liberação de citocinas inflamatórias, tais como a interleucina 6 e o fator de necrose tumoral alfa, atuando na melhora da inflamação e controle de doenças crônicas (TANG *et al.*, 2011; SANDBORN *et al.*, 2013).

É importante pontuar, ainda, que uma dieta rica em fitoquímicos apresenta custo relativamente acessível, fácil utilização e com abordagem aceitável no controle das doenças crônicas não transmissíveis (TACHIBANA, 2011).

Considerações Finais

Aqui apresentamos a proposta de inserção de mais um indicador para avaliar qualidade dietética, que é o IFD. Embora tenha sido apresentado como novo, na verdade sua proposição data de 2004.

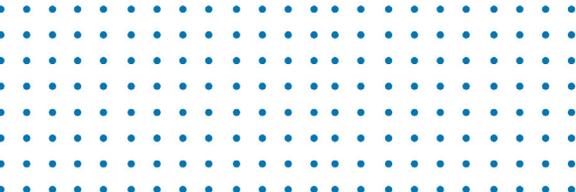
Não tem havido, no Brasil, uma discussão acerca da utilidade deste

indicador, nem há estudos brasileiros indexados que o tenham utilizado. A única publicação de autores brasileiros encontrada e aqui citada é a de Carnauba *et al.* (2016), mas se trata de revisão sistemática.

Não se sabe se há algum diferencial, em relação a outros indicadores, que torne relevante a inclusão do IFD na prática profissional do dia a dia, mas tem havido um crescimento de publicações sobre o tema nos últimos cinco anos, podendo-se esperar que esta indagação seja respondida em curto ou médio prazo.

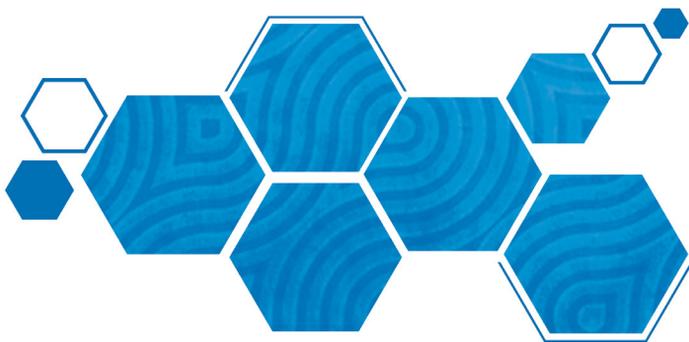
Referências

- AKBARALY, T. N. *et al.* Dietary pattern and depressive symptoms in middle age. **The British Journal of Psychiatry**, v. 195, n. 5, p. 408-413, 2009.
- BAHADORAN, Z. *et al.* Dietary phytochemical index and the risk of breast cancer: a case control study in a population of Iranian women. **Asian Pacific Journal of Cancer Prevention**, v. 14, n. 5, p. 2747-2751, 2013a.
- BAHADORAN, Z. *et al.* The association of dietary phytochemical index and cardiometabolic risk factors in adults: Tehran Lipid and Glucose Study. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 26, suppl 1, p. 145-153, 2013b.
- CARNAUBA, R. A. *et al.* Association between high consumption of phytochemical-rich foods and anthropometric measures: a systematic review. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 68, n. 2, p. 158-166, 2017.
- FARHANGI, M. A. *et al.* Mediterranean dietary quality index and dietary phytochemical index among patients candidate for coronary artery bypass grafting (CABG) surgery. **BMC cardiovascular disorders**, v. 17, n. 1, p. 114, 2017.
- HORST, M. A.; LAJOLO, F. M. Biodisponibilidade de compostos bioativos de alimentos. In: COZZOLINO, S. M. F. **Biodisponibilidade de nutrientes**. 3. ed. Barueri: Manole, 2009. cap. 36, p. 772-807.



REFLEXÕES 14

O USO DA AIRFRYER E SUA RELAÇÃO COM
RISCO À SAÚDE



O uso da *AirFryer* e sua relação com risco à saúde

Nathalia Magalhães Arruda

Clarice Maria Araújo Chagas Vergara

A busca por praticidade no preparo de alimentos vem sendo cada vez mais comum entre os brasileiros. Aliado a isso, nota-se um aumento na preocupação com a qualidade de tais preparações, bem como o impacto que o modo de preparo pode ter sobre a saúde dos indivíduos (JOMORI *et al.*, 2018). Uma das grandes preocupações se refere ao consumo de gorduras, visto que tal macronutriente está diretamente relacionado ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, como obesidade, hipertensão arterial e dislipidemias (BOATEMAA; BADASU; AIKINS, 2018).

Com o intuito de reduzir a quantidade de óleo no preparo e também por ser um método rápido para o preparo de alguns pratos, torna-se frequente o uso de fritadeiras sem óleo, conhecidas no Brasil como *AirFryer*. Tais equipamentos funcionam com o princípio de dar ao alimento um aspecto semelhante ao que este teria se preparado por meio de fritura em óleo, porém com um uso mínimo deste ou até mesmo dispensando o uso de gorduras. O cozimento se dá por correntes de ar em altas temperaturas que circulam rapidamente e se chocam com o alimento, sendo semelhante ao processo que ocorre na fritura convencional, em que o óleo, também em altas temperaturas, entra em contato direto com o alimento (SANSANO *et al.*, 2015).

Visto que uma das principais razões para a utilização deste equipamento é a redução na quantidade de gordura necessária para a preparação, seja por consumidores que possuam alguma doença crônica não transmissível, seja por aqueles que apenas desejam ter hábitos mais saudáveis (TERUEL *et al.*, 2015), é interessante ressaltar os resultados de um estudo realizado por Caetano *et al.* (2017), que analisaram características físico-químicas e sensoriais de chips de batata doce preparados de maneiras diferentes. Parte da amostra foi submetida

à fritura em óleo de canola, outra parte foi assada em forno a gás, enquanto que o restante foi preparado utilizando *AirFryer*. Os resultados comprovaram que as preparações feitas em forno e com *AirFryer* tiveram menos umidade e menos gordura. No entanto, a análise sensorial apontou preferência pela preparação frita em óleo de canola.

Estudo semelhante foi realizado por Giovanelli *et al.* (2017), que também analisaram as mesmas características, porém de batatas congeladas submetidas à fritura em óleo, em forno a gás, em micro-ondas e em *AirFryer*. As melhores características sensoriais e de composição relativa à gordura e presença de acrilamida foram obtidas com a utilização de forno a gás. A fritura em óleo mostrou maior quantidade de gordura e de acrilamida do que a *AirFryer*. O teor mais alto de acrilamida foi detectado nas batatas preparadas em micro-ondas. Apesar do melhor desempenho obtido com a utilização de forno a gás, os autores ressaltam que se trata de um método mais dispendioso.

Outros autores, no entanto, compararam a formação de acrilamida e/ou de outros compostos derivados da oxidação lipídica, com ou sem análise do teor lipídico final, em batatas fritas a partir da imersão em óleo e uso de *AiFryer*. Foram constatados efeitos mais benéficos com o uso da *AirFryer* (SANSANO *et al.*, 2015; SANTOS; CUNHA; CASAL, 2017).

Apesar das controvérsias acerca do teor de acrilamida encontrado nos diferentes tipos de preparação, não se pode descartar os riscos evidenciados pela formação de tal composto nos alimentos, especialmente relacionado ao potencial carcinogênico destas substâncias. Pelucchi *et al.* (2015), em metanálise realizada incluindo 32 trabalhos sobre a temática, observaram associação positiva entre o consumo de acrilamida e o risco de câncer, especialmente de rim, ovário e endométrio.

Foram aqui trazidos alguns textos que comprovam ou não efeitos favoráveis da utilização do equipamento *AirFryer*, sem a pretensão de esgotar o assunto, mas sim, dentro da temática desta coletânea, gerar reflexões e alertar para questões não respondidas.

Assim, pode-se finalizar este texto com revisão recente de Zaghi *et al.* (2019), que traz algumas conclusões interessantes e aponta demandas. Os autores avaliaram estudos com o objetivo de verificar mudanças físico-químicas

que ocorrem em alimentos submetidos à fritura convencional ou por *AirFryer*, comparando vantagens e desvantagens destes procedimentos. Os autores concluíram que é recomendável utilizar a tecnologia *AirFryer*, pois ela permite reduzir o teor de gorduras do produto final e não se associa com efeitos tóxicos. Além disso, a tecnologia traz outras vantagens, como reduzir gastos com óleos vegetais e reduzir a emissão de poluentes para o meio ambiente. Embora haja citações sobre piores características sensoriais deste método, estes autores consideram que elas são similares às observadas com a fritura convencional. Por outro lado, destacam que esta tecnologia ainda não foi exaustivamente estudada e há necessidade de se avaliar mais detalhadamente quais os mecanismos de ação sobre componentes e propriedades dos alimentos e quais os consequentes efeitos sobre a saúde.

Portanto, à luz do conhecimento atual, a *AirFryer* é uma opção a mais para os procedimentos de cocção dos alimentos.

Referências

BOATEMAA, S.; BADASU, D. M.; AIKINS, A. D. Food beliefs and practices in urban poor communities in Accra: implications for health interventions. **Bmc Public Health**, v. 18, n. 1, p.42-54, 2018.

CAETANO, P. K. *et al.* Physicochemical and sensory characteristics of sweet potato chips undergoing different cooking methods. **Food Science And Technology**, v. 16, n. 3, p.51-58, 2017.

GIOVANELLI, G. *et al.* Comparative study of physico-chemical and sensory characteristics of French fries prepared from frozen potatoes using different cooking systems. **Eur Food Res Technol**, Berlin, v. 31, n. 4, p. 87-100, 2017.

JOMORI, M. M. *et al.* The concept of cooking skills: A review with contributions to the scientific debate. **Revista de Nutrição**, v. 31, n. 1, p.119-135, 2018.

PELUCCHI, C. *et al.* Dietary acrylamide and cancer risk: An updated meta-

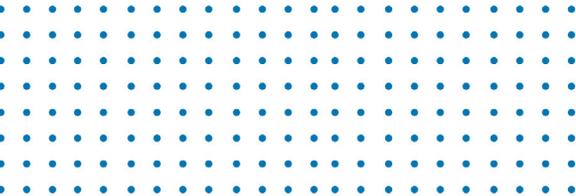
analysis. **International Journal of Cancer**, v. 136, n. 12, p. 2912-22, 2015.

SANSANO, M. *et al.* Effect of Pretreatments and Air-Frying, a Novel Technology, on Acrylamide Generation in Fried Potatoes. **Journal of Food Science**, v. 80, n. 5, T1120-8, 2015.

SANTOS C. S. P.; CUNHA, S. C.; CASAL S. Deep or Air frying? A comparative study with different vegetable oils. **European Journal of Lipid Science and Technology**, v. 119, n. 6, p. 1-14, 2017.

TERUEL, M. R. *et al.* A Comparative Study of the Characteristics of French Fries Produced by Deep Fat Frying and Air Frying. **Journal of Food Science**, p. 76-86. jul. 2015.

ZAGHI, A. N. *et al.* Frying Process: From Conventional to Air Frying Technology, Food Reviews International, 2019. DOI: 10.1080/87559129.2019.1600541.



REFLEXÕES 15

NUTRIGENÔMICA E NUTRIGENÉTICA



Nutrigenômica e Nutrigenética

*Marina Maintinguer Norde
Antônio Augusto Ferreira Carioca*

Histórico

A genética tem sido um assunto que fascina a humanidade há muito tempo. Mesmo antes de Gregor Mendel iniciar seus experimentos botânicos que deram origem às principais leis de transmissão gênica, em vigor até os dias atuais, filósofos da Grécia Antiga já dedicavam longos períodos de reflexão sobre como seria possível que características físicas fossem transmitidas dos genitores à sua prole (MUKHERJEE, 2016).

A descoberta da estrutura química da molécula que carregaria essas características hereditárias por gerações, o DNA, foi publicada na revista *Nature* em 1953, por Francis Crick e James Watson, acompanhado de evidências de imagens cristalográficas produzidas por Rosalind Franklin e confirmadas por Maurice Wilkins, o que rendeu aos três homens o Prêmio Nobel de Fisiologia em 1962 (WATSON; CRICK, 1953; WILKINS; STROKES; WILSON, 1953; FRANKLIN; GOSLING, 1953). Infelizmente, Rosalind, a única mulher do grupo, faleceu em 1958, antes que fosse laureada com o Prêmio, de câncer de ovário metastático difuso, provavelmente provocado pelos longos períodos de exposição aos raios X, que eram a base do método das fotografias cristalográficas.

A grande revolução da área da genética, no entanto, teve como marco o dia 26 de junho de 2000, em que foi anunciado, na Casa Branca, pelo então presidente dos Estados Unidos da América, Bill Clinton e pelo cientista Francis Collins o primeiro esboço do genoma humano, resultado de um dos projetos mais ambiciosos e caros da história da ciência mundial, o Projeto Genoma Humano (National Human Genome Research Institute – NHGRI, 2019)

O Projeto Genoma Humano foi publicado em 2001, nas revistas *Nature* e *Science* (LANDER *et al.*, 2001; VENTER *et al.*, 2001). Entre as principais descobertas estavam o número estimado de pares de bases nitrogenadas

(3.088.286.401), de genes (20.687) e o número final de cromossomos (23 pares) que compõem o genoma humano; a descoberta, surpreendentemente decepcionante (na época), de que 98% desses pares de base pertenciam a sequências que não codificavam coisa alguma; e a impressionante semelhança entre nosso genoma e o genoma de outros animais (podendo chegar a até 96% de sequências idênticas). Em 2003, houve o acréscimo da informação de que os seres humanos seriam 99,5% semelhantes em seus genomas com a publicação do sequenciamento do primeiro genoma humano em formato diploide. Atualmente, o catálogo indica um número aproximado de 3,2 bilhões pares de bases nitrogenadas e 25mil genes que compõem o genoma humano (INTERNATIONAL HUMAN GENOME SEQUENCING CONSORTIUM, 2004).

Esses 0,5% de sequências que variam entre nossos genomas podem ser mutações em células somáticas (por tanto, não transmitidas às gerações futuras) ou germinativas, quando recebem o nome de polimorfismos genéticos. Para serem consideradas polimorfismos, as variantes genéticas devem ter uma frequência mínima de ocorrência na população e muitos autores usam para isso o ponto de corte de >1%. Desde 2002, dois grandes projetos, o estudo HapMap e o estudo 1000Genome, se empenharam em catalogar esses polimorfismos genéticos, chegando ao surpreendente número de 88 milhões de variantes genéticas (INTERNATIONAL HAPMAP CONSORTIUM, 2003; 1000 GENOME PROJECT CONSORTIUM, 2012). Essas variantes são, em sua maioria (84,7 milhões), a troca de uma única base nitrogenada por outra e, por isso recebem o nome de polimorfismo de nucleotídeo único (identificados pela sigla SNP, do inglês “Single Nucleotide Polymorphism”). As demais variantes se dividem entre deleção ou inserção de uma ou poucas bases nitrogenadas da sequência (por volta de 3,6 milhões) e variantes estruturais (60.000), que recebem esse nome por promoverem modificações de um número maior de bases nitrogenadas, podendo repetir inúmeras vezes uma mesma sequência (chamadas CNV, do inglês “copy number variants”), ou inverter, translocar, inserir ou deletar sequências maiores (1000 GENOME PROJECT CONSORTIUM, 2012).

Essas descobertas impulsionaram o desenvolvimento e barateamento das tecnologias voltadas ao estudo do genoma humano, fazendo com que o custo do sequenciamento do genoma hoje (pouco menos de duas décadas depois do PGH ser finalizado) tenha sofrido uma queda impressionante, chegando a

pouco mais de 1.000 dólares americanos (NHGRI, 2016). Isso faz com que a disponibilidade da informação genética seja cada vez maior e comece a penetrar os consultórios de profissionais de saúde, como o nutricionista.

Diante da expectativa histórica muitas vezes exagerada acerca dos benefícios que a informação genética pode trazer aos cuidados em saúde e da perspectiva de aumento na disponibilidade dessa informação, é importante que os nutricionistas sejam educados para praticarem o uso ético e eficiente dos conhecimentos da relação entre alimentação, genoma e processo saúde-doença.

Para isso, surge a área da genômica nutricional, que se destina a compreender as interações que acontecem entre a alimentação e o genoma com o objetivo de desenvolver estratégias que otimizem a promoção da saúde. A genômica nutricional engloba três subáreas: a nutrigenômica, que visa entender como a alimentação é capaz de modular a expressão gênica; a nutrigenética, que, quase no sentido oposto, avalia a influência do genoma sobre os efeitos de um determinado padrão alimentar; e a epigenômica nutricional, que investiga como a alimentação é capaz de promover modificações herdáveis na expressão gênica sem alterar a sequência de bases nitrogenadas do DNA (CAMP; TRUJILLO, 2014). Falaremos com mais detalhes, a seguir, sobre a nutrigenômica e a nutrigenética.

Conceitos básicos de genética e expressão gênica para entender os princípios da genômica nutricional

Para compreender o que a genômica nutricional apresenta de novidade, é preciso, antes, que o nutricionista se familiarize com conceitos básicos sobre a expressão gênica. Citaremos brevemente alguns desses conceitos para dar embasamento à reflexão que está sendo proposta aqui, mas é de extrema importância que eles sejam aprofundados no futuro se o leitor for um nutricionista que pretende se especializar na área.

Os genes são subunidades do DNA. Com a sua sequência de bases nitrogenadas, compõem o código que, pela ação das enzimas RNA polimerases e de fatores de transcrição, transcrevem moléculas de RNA com diversas funções, entre elas, servir de molde para a tradução de proteínas. Como as proteínas estão

envolvidas na regulação de todo o metabolismo celular, é coerente dizer que os genes codificam as instruções para controle do desenvolvimento, reprodução e manutenção de um organismo vivo (CLARK; PAZDERNIK, 2013).

Um gene é composto por quatro tipos de segmentos: a região promotora, os éxons, os íntrons e o sítio terminal. A região promotora varia de tamanho de acordo com cada gene, mas possui uma composição de bases nitrogenadas bastante característica, rica em citosinas e guaninas, as quais se denominam ilhas CpG. Nessa região acontece o recrutamento de fatores de transcrição e da RNA polimerase para dar início à “leitura” (transcrição) do gene – a região promotora funciona, portanto, como um interruptor do gene, ligando, desligando ou alterando a intensidade da expressão gênica conforme os fatores que se ligam a ela. As regiões éxon são aquelas que contêm a sequência de bases nitrogenadas, que dará origem a uma proteína e são com frequência intercaladas com regiões íntron, sequências maiores que não participam da codificação de proteínas, porque são removidas da molécula de RNA mensageiro pelo processo chamado “splicing”. Finalmente, o sítio terminal de um gene marca, como o nome sugere, o final da transcrição. A transcrição de um gene é o que chamamos de expressão gênica (CLARK; PAZDERNIK, 2013).

A expressão gênica pode ser regulada por estímulos ambientais, tais como a atividade física, o tabagismo, o estresse e a alimentação. A nutrigenômica é a área da nutrição que se encarrega de estudar os mecanismos por meio dos quais nutrientes e compostos bioativos de alimentos são capazes de regular a expressão gênica (CAMP; TRUJILLO, 2014). Para isso, estudos experimentais, em culturas de células, em modelos animais (a maioria) ou em seres humanos, são utilizados para comparar as vias metabólicas e a transcrição gênica que são ativadas diante da ingestão (ou adição ao meio de cultura, no caso dos estudos in vitro) de um determinado nutriente. Os estudos em nutrigenômica têm revelado mecanismos de estímulo direto e indireto da expressão gênica por vários nutrientes e compostos bioativos de alimentos.

Para citar um exemplo de mecanismo direto, as ações da vitamina D sobre a expressão gênica são vastamente estudadas. Chama-se de mecanismo direto, porque, por ser lipossolúvel, o calcitriol, forma ativa da vitamina D, é capaz de atravessar a membrana celular e agir diretamente no núcleo da célula, onde se liga ao fator de transcrição chamado “receptor de vitamina D” (VDR), o

qual forma um dímero com o fator de transcrição “receptor X de retinol” (RXR) e se liga à região promotora de 0,5% a 8% dos genes que compõem o genoma humano (variando de acordo com o tipo celular). O calcitriol, portanto, tem papel de regulação da expressão de diversos genes, sendo os mais conhecidos aqueles envolvidos com o aumento da absorção de cálcio no intestino, aumento da reabsorção renal de cálcio, redução da síntese e secreção do paratormônio, entre outros genes relacionados com a manutenção da homeostase de cálcio e consequente reflexo sobre a saúde óssea (NONINO *et al.*, 2019).

Outros nutrientes podem regular a expressão gênica por mecanismos indiretos, ou seja, não se ligam diretamente a fatores de transcrição, mas são capazes de ativar vias de sinalização celulares que culminam na regulação da expressão gênica. O aminoácido leucina é um nutriente que ilustra bem o mecanismo indireto. A leucina é capaz de ativar, no citosol, a via de sinalização do complexo de proteínas chamado complexo 1 da proteína alvo de rapamicina em mamíferos (mTORC1), o qual, por sua vez, fosforila a enzima quinase do fator de transcrição S6. Uma vez fosforilado por sua quinase, o fator de transcrição S6 migra para o núcleo, onde estimula a expressão de genes envolvidos com a maquinaria celular que participa da etapa de tradução de proteínas. Ao mesmo tempo, o mTORC1 é capaz de promover a dissociação da proteína supressora do fator de iniciação eucariótica 4E. Uma vez livre, o fator 4E participa da maturação de RNA mensageiros e promove um aumento generalizado da síntese proteica. Por meio de mecanismos indireto, portanto, a leucina é capaz de estimular a expressão gênica de forma a contribuir para um balanço proteico positivo, principalmente no músculo esquelético, além de outras funções já observadas em outros tecidos (TORRES-LEAL, 2017).

A nutrigenética, por sua vez, vai investigar se polimorfismos genéticos são capazes de alterar a forma como o organismo humano responde à alimentação (CAMP; TRUJILLO, 2014). Como já apresentado anteriormente, existem vários tipos de polimorfismos genéticos, mas os mais estudados são os do tipo SNP. As características físicas, ou seja, os fenótipos esperados como consequência de um SNP vão variar de acordo com sua localização no gene. Os SNPs localizados na região promotora, por exemplo, podem interferir na forma como o “interruptor é acionado” e alterar a quantidade da proteína final.

Os SNPs localizados em regiões éxons, por outro lado, podem alterar

a sequência de bases nitrogenadas que codificam a proteína, podendo ou não alterar a sequência de aminoácidos da proteína final. O SNP na região éxon altera a sequência final de aminoácidos quando altera o código de forma a recrutar um aminoácido diferente no momento da tradução (SNP missense), ou de forma a codificar para a parada da tradução (SNP non-sense) – este segundo tipo costuma trazer consequências mais graves para a atividade da proteína, porque geralmente produz proteínas incompletas e disfuncionais. Entretanto, o código genético é ambíguo, ou seja, o mesmo aminoácido pode ser recrutado por códigos diferentes, nesse caso, se o SNP provoca a mudança de uma base nitrogenada que altera o código, mas recruta o mesmo aminoácido que seria recrutado pelo código anterior, a proteína final será exatamente igual àquela que seria produzida na ausência do SNP (esse tipo de SNP é chamado de sinônimo).

Um dos SNP mais estudados na área de nutrigenética, por exemplo, é o SNP localizado no gene da enzima metileno tetra-hidrofolato redutase (MTHFR), o qual promove uma troca de citosina para timina na 677ª base nitrogenada da região codificada do gene, em um éxon, cujo número de registro é rs1801133. Por ser um SNP missense essa troca promove a substituição de uma alanina por uma valina no 222º aminoácido da cadeia da proteína, que passa a ter sua atividade reduzida. Estima-se que indivíduos heterozigotos (que herdaram um alelo C de um dos progenitores e um alelo T de outro) têm 65% da atividade da MTHFR e indivíduos homozigotos para o alelo T têm 30% da atividade da enzima quando comparados com indivíduos que não têm o polimorfismo (genótipo CC). Como essa enzima está intimamente ligada à doação do grupamento metil, presente no folato para conversão da homocisteína em metionina, sua atividade reduzida tem sido associada a um maior risco cardiovascular proveniente do aumento sistêmico de homocisteína e seus metabólitos secundários. A recomendação, portanto, é que indivíduos que têm o polimorfismo podem se beneficiar de uma alimentação rica em alimentos fonte de folato, mas os estudos com suplementação de ácido fólico apresentaram efeitos semelhantes sobre a concentração plasmática de homocisteína não importando o genótipo dos indivíduos (LIEW; GUPTA, 2015). Muito provavelmente, esses resultados conflitantes vêm do fato de que nem todos os estudos com suplementação de ácido fólico tornem adequada a conduta nutricional ao estado nutricional de folato de cada indivíduo.

Atualmente, muitos outros SNP, além do C677T do gene MTHFR, estão

sendo estudados pela regulação que podem exercer sobre a resposta esperada a determinados padrões alimentares, alguns, inclusive, já fazem parte de testes genéticos disponíveis no mercado.

Aplicações clínicas

Sabendo que a diversidade genotípica entre indivíduos e grupos étnicos pode afetar as necessidades nutricionais, metabolismo, risco de doenças e a resposta a intervenções dietéticas - não se pode negar que os indivíduos respondem de maneira diferente às intervenções no estilo de vida (dieta, atividade física, tabagismo, etc.) (FERGUSON *et al.*, 2016) e diante da rápida evolução e barateamento das técnicas de sequenciamento do genoma, alavancada pelo PGH, os testes de nutrigenética ganharam força no Brasil a partir de 2012 e vem promovendo o surgimento de uma nutrição cada vez mais personalizada (COMINETTI; ROGERO; HORST, 2017a).

O número de empresas que realizam esse serviço vem crescendo (COMINETTI; ROGERO; HORST, 2017a), e os profissionais de nutrição vêm sendo expostos a informações que levam a acreditar que possam promover orientações nutricionais geneticamente guiadas (COMINETTI; ROGERO; HORST, 2017b). Dados de profissionais de nutrição no Canadá confirmam o interesse crescente na área, especialmente daqueles com menos experiência, embora, relatem que não se sentem adequadamente qualificados para integrar os resultados em sua prática (CORMIER *et al.*, 2014) e tudo leva a crer que essa insegurança venha a permear o dia-a-dia do nutricionista no Brasil.

Isso porque a aplicação clínica desse conhecimento, baseado em informações genotípicas, ainda é restrita. É importante que o nutricionista esteja preparado para avaliar em quais situações o teste genético pode contribuir com mais ou menos informações acerca dos resultados metabólicos esperados em resposta a uma conduta nutricional aplicada a seus pacientes. Para isso, ressalta-se aqui a importância de conhecer a força do componente genético de cada doença. Existem doenças em que o efeito atribuído ao genótipo é determinante para o fenótipo (por exemplo, doenças autossômicas relacionadas a um único gene, fenilcetonúria, galactosemia) (FENECH *et al.*, 2011) e doenças complexas, nas quais o efeito do genótipo pode ter força de média a fraca, porque são fruto

da combinação do componente genético com a influência de diversos fatores ambientais (como a alimentação, a atividade física e o tabagismo). Por isso, com as evidências científicas disponíveis até o momento, nas doenças complexas, como a obesidade, as doenças cardiovasculares, o diabetes mellitus do tipo 2, alguns tipos de câncer, entre outras, o teste genético pode acrescentar pouca informação se comparado com a avaliação nutricional tradicional à qual os nutricionistas já estão habituados (KOHLMEIER *et al.*, 2016).

Por isso, os testes de nutrigenética são classificados como preditivos, ou seja, têm como objetivo detectar em indivíduos saudáveis a probabilidade de doença hereditária ou suscetibilidade aumentada para certas doenças, mas não trazem certeza sobre o diagnóstico. Vale destacar que esses testes realizados para avaliar predisposição para o desenvolvimento de doenças complexas (poligênicas ou multifatoriais) não implicam necessariamente no desenvolvimento da doença no futuro (LOPES-CENDES; ROCHA; JARDIM, 2015).

Somado a isso, a Sociedade Internacional de Nutrigenética e Nutrigenômica afirma que, para aplicação dos testes genéticos em larga escala no contexto de saúde pública, seriam necessárias evidências científicas robustas para assegurar que o conhecimento gerado por essa ciência seja seguro, fato que até o momento ainda não foi confirmado (KOHLMEIER *et al.*, 2016).

A nutrigenética e nutrigenômica podem ser promissoras ferramentas para fornecer um melhor aconselhamento nutricional e, para isso, os nutricionistas devem dominar o conhecimento técnico na área da biologia molecular e genética, além de conhecer aspectos dos pacientes, como história familiar, comportamento alimentar, variáveis bioquímicas e clínicas. A interpretação errônea de um teste genético pode desencadear prejuízos físicos e psicossociais aos pacientes. Isso reforça a ideia de que a informação genética pode ser combinada às informações adquiridas com a avaliação nutricional tradicional, mas não deve ser usada isoladamente (COMINETTI; ROGERO; HORST, 2017a).

Limitações

A responsabilidade do nutricionista no cuidado à saúde deve ser pautada em uma visão bioética da sua conduta. Apesar dos avanços na genômica nutricional, ainda há muito o que se discutir nesses aspectos bioéticos. O Conselho Regional de Nutricionistas 3 - CRN3 (2015), no Parecer Técnico CRN-3 N° 09/2015 e a Sociedade Internacional de Nutrigenética e Nutrigenômica (KOHLMEIER *et al.*, 2016) abordam a prescrição e utilização de testes de nutrigenética por nutricionistas, com as seguintes exposições:

1. Os testes de nutrigenética isoladamente não são suficientes para a personalizar a alimentação e prescrição de suplementos.
2. Testes nutrigenéticos são exames preditivos e não podem ser utilizados para diagnóstico e devem ser utilizados de maneira adicional à prescrição nutricional, sem causar prejuízos ao paciente.
3. A maioria das empresas que fornecem esses testes não trazem nos laudos o tamanho dos efeitos esperados para cada SNP (que pode ser muito pequeno, principalmente, em doenças poligênicas).
4. Não há evidências científicas robustas, até o momento, para recomendação de suplementos baseados em testes de nutrigenética, devendo o nutricionista informar riscos, benefícios e limitações desses testes. A maior parte das evidências existentes são provenientes de estudos com ancestralidade distinta da população brasileira.
5. Ainda são ferramentas caras, que podem atribuir um custo adicional, e muitas vezes são desnecessárias ao cuidado nutricional.

Considerações finais

O desenvolvimento de novas ferramentas em biologia molecular estrutural levou à compreensão do genoma, e o Projeto Genoma Humano abriu novas perspectivas de investigação. Entretanto, o conhecimento das sequências de todos os genes não foi suficiente para entender todos os mecanismos de uma célula ou organismo. Foi possível observar uma verdadeira revolução nas

ciências da saúde após tais descobertas, entretanto ainda há muito o que se avançar em outras áreas, como microbioma, bioinformática e metabolômica. O rápido avanço nessas áreas não elimina a utilização de ferramentas clássicas da avaliação nutricional, visto que as características fenotípicas dos indivíduos são resultado da complexa interação entre metabolismo, ambiente, aspectos sociais, psicológicos, genéticos e o microbioma.

Referências

1000 GENOME PROJECT CONSORTIUM. An integrated map of genetic variation from 1,092 human genomes. **Nature**, v.491, i.7422, p.56-65, 2012.

CAMP, K. M.; TRUJILLO, E. Position of the academy of nutrition and dietetics: nutritional genomics. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 114, i.2, p.299-312, 2014.

CLARK, D. P.; PAZDERNIK, N. J. **Molecular Biology**. Unit 3: The Central Dogma of Molecular Biology. Elsevier Inc. 2013.

COMINETTI, C.; ROGERO, M. M.; HORST, M. A. **Genômica nutricional: dos fundamentos à nutrição molecular**. Barueri, SP: Manole, 2017a.

COMINETTI, C.; ROGERO, M. M.; HORST, M. A. Aplicação da genômica nutricional na prática clínica. In: Waitzberg, Dan. L. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica.**, 5. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2017b.

CONSELHO REGIONAL DE NUTRICIONISTAS – CRN-3. **Parecer Técnico CRN-3 N° 09/2015: Genômica Nutricional – Testes de Nutrigenética**. São Paulo, 2015.

CORMIER, H. *et al.* Nutrigenomics—perspectives from registered dietitians: a report from the Quebec-wide e-consultation on nutrigenomics among registered dietitians. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 27, n. 4, p. 391-400, 2014.

FENECH, M. *et al.* Nutrigenetics and nutrigenomics: viewpoints on the

current status and applications in nutrition research and practice. **Lifestyle Genomics**, v. 4, n. 2, p. 69-89, 2011.

FERGUSON, L. R. *et al.* Guide and position of the international society of nutrigenetics/nutrigenomics on personalised nutrition: part 1-fields of precision nutrition. **Lifestyle Genomics**, v. 9, n. 1, p. 12-27, 2016.

FRANKLIN, R.; GOSLING, R. G. Molecular configuration in sodium thymonucleate. **Nature**, n.4356, p.740-741, 1953.

INTERNATIONAL HAPMAP CONSORTIUM. The international HapMap Project. **Nature**, v. 426, i.6968, p.789-796, 2003.

INTERNATIONAL HUMAN GENOME SEQUENCING CONSORTIUM. Finishing the euchromatic sequence of the human genome. **Nature**, v. 431, i.7011, p.931-945, 2004.

KOHLMEIER, M. *et al.* Guide and position of the International Society of Nutrigenetics/Nutrigenomics on Personalized Nutrition: part 2-ethics, challenges and endeavors of precision nutrition. **Lifestyle Genomics**, v. 9, n. 1, p. 28-46, 2016.

LANDER, E. S. *et al.* Initial sequencing and analysis of the human genome. **Nature**, v.409, i.6822, p.860-921, 2001.

LIEW, S. C.; GUPTA, E. D. Methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR) C677T polymorphism: epidemiology, metabolism and the associated diseases. **Eur J Med Genet**, v. 58, p.1-10, 2015.

LOPES-CENDES, I.; ROCHA, J. C. C.; JARDIM, L. B. **Testes preditivos**. Projeto Diretrizes-Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, v. 14, 2015.

MUKHERJEE, S. O. **Gene: uma história íntima**. Tradução de Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das letras, 2016.

NATIONAL HUMAN GENOME RESEARCH INSTITUTE (NHGRI). The cost of sequencing a human genome, 2016. Disponível em: < <https://www.genome.gov/about-genomics/fact-sheets/Sequencing-Human-Genome-cost>>, acesso em 30 de maio de 2019.

NATIONAL HUMAN GENOME RESEARCH INSTITUTE (NHGRI). The

Human Genome Project webpage, 2019. Disponível em: < <https://www.genome.gov/human-genome-project>>, acesso em 30 de maio de 2019.

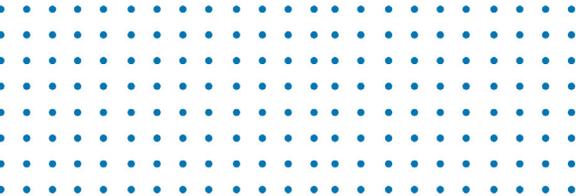
NONINO, C. B.; NORDE, M. M.; YAMADA, M.; ROGERO, M. M. Perspectivas da aplicação da nutrigenômica e nutrigenética na prática clínica. In: CUPPARI, L. **Nutrição Clínica no adulto**. São Paulo: Manole, 2019, p.512-541.

TORRES-LEAL, F. L. Leucina. In: COMINETTI, C.; ROGERO, M. M.; HORST, M. A. **Genômica Nutricional: dos fundamentos à nutrição molecular**. São Paulo: Manole, 2017, p.106-117.

VENTER, J. C. *et al.* The sequence of the human genome. **Science**, v.291, i.5507, p.1304-1351, 2001.

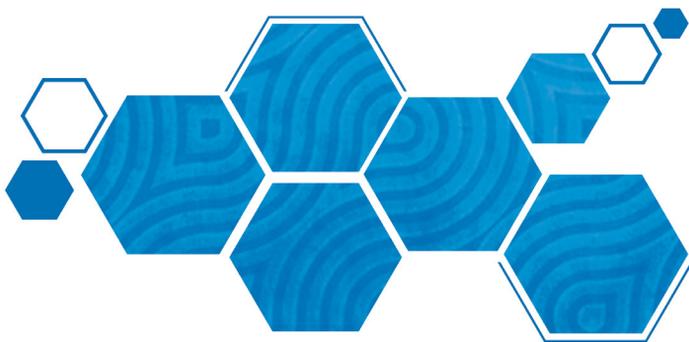
WATSON, J. D.; CRICK, F. H. C. Molecular structure of nucleic acid. **Nature**, n. 4356, p. 737-738, 1953.

WILKINS, M. H.; STROKES, A. R.; WILSON, H. R. Molecular structure of deoxyntose nucleic acid. **Nature**, n. 4356, p.738-740, 1953.



REFLEXÕES 16

LETRAMENTO EM SAÚDE COMO ELEMENTO NO CUIDADO AO PORTADOR DE MARCA-PASSO



Letramento em saúde como elemento no cuidado ao portador de marca-passo

Katarinne Lima Moraes

Virginia Visconde Brasil

Intervenções terapêuticas geralmente implicam em mudanças na vida das pessoas, seguidas de adaptações que podem ser mais ou menos angustiantes, a depender do modo como o profissional de saúde fala ou escreve uma mensagem e se as pessoas realmente a compreendem.

Garantir a correta compreensão das informações em saúde constitui grande desafio para prática clínica. Observa-se assimetria no processo de comunicação, talvez pelo uso de linguagem técnica ou descontextualizada da realidade e do universo vocabular do usuário. Exemplo dessa realidade acontece com o portador de marca-passo cardíaco definitivo.

Chamam atenção seu déficit de conhecimento sobre a doença cardíaca e seus sintomas; as manifestações de alteração da autoimagem, os relatos de sentimento de deterioração precoce do corpo, a insegurança e a angústia pela eventual falha no aparelho; a preocupação com o tempo de duração das baterias do marca-passo e o medo de realizar atividades domésticas rotineiras; o desemprego, a alteração da função sexual e das atividades físicas; e ainda, a perda do *status* social, familiar e profissional (BRASIL, 2001; LOBO DOMINGO *et al.*, 2010).

A correta compreensão sobre o funcionamento do marca-passo pode evitar que o indivíduo se exponha a riscos desnecessários e que se angustie com relatos empíricos, e às vezes folclóricos, da imprensa ou de amigos acerca de interferências no dispositivo (BRASIL, 2001; MAGNANI; GUIMARÃES; GONTIJO, 2007; BRASIL, MORAES; BOAVENTURA, 2017). Os aparelhos antigos geraram estórias irreais para os dias de hoje, que são somadas às percepções e à cultura de cada ambiente. Esse quadro poderia ser revertido por

meio de orientação profissional clara e objetiva, pois quando a “informação é insuficiente, tenderá a preencher os vazios existentes com seus saberes prévios” (MAGNANI; GUIMARÃES; GONTIJO, 2007, p.1631).

Por outro lado, também há desconhecimento dos profissionais sobre o assunto (MAGNANI; GUIMARÃES; GONTIJO, 2007; MORAES; BRASIL, 2011). Estudo realizado sobre o conhecimento de enfermeiros de um hospital de ensino no Brasil revelou que conheciam sobre as interferências ambientais e domésticas do cotidiano, mas ignoravam aquelas relacionadas ao ambiente hospitalar (MORAES; BRASIL, 2011). Esse fato constitui risco para o portador de marca-passo, na medida em que no ambiente hospitalar podem ocorrer situações que interferem no funcionamento do gerador, como a realização de ressonância magnética (BRASIL; MORAES; BOAVENTURA, 2017).

Muitas vezes, para facilitar o acesso e minimizar o déficit ou ausência de informações claras acerca da estimulação cardíaca, os profissionais de saúde confeccionam materiais educativos como manuais e guias de orientações, para que os usuários possam lançar mão sempre que necessitarem. Contudo, eles geralmente são elaborados sem considerar as limitações relacionadas à capacidade de compreensão do portador e/ou seus familiares no uso dessas informações. Isto é, não consideram o letramento em saúde dos usuários e, assim, podem não atingir seu objetivo final: esclarecer adequadamente.

O letramento em saúde é definido como as habilidades que os indivíduos possuem, associadas ao apoio de que eles necessitam, relacionadas à motivação e conhecimento para que consigam acessar, compreender, avaliar e utilizar as informações em saúde para tomada de decisões (SORENSEN *et al.*, 2012; RUDD, 2013).

O limitado letramento em saúde é comum entre portadores de agravos cardiovasculares (MAGNANI *et al.*, 2018; CHEHUEN NETO *et al.*, 2019). Isso influencia diretamente em piores desfechos no autogerenciamento da condição, aumento nas taxas de readmissões hospitalares e mortalidade (MAGNANI *et al.*, 2018), além de comprometer a comunicação efetiva entre os profissionais de saúde e o usuário (INSTITUTE OF MEDICINE (IOM), 2013). O reconhecimento desse fato implica que os profissionais devem compreender que, falhas durante o processo de comunicação da informação, não é “culpa” das limitações do usuário e de seus familiares, mas sim, é da equipe a responsabilidade de superá-las. A

isso a literatura denomina *Health Literacy Responsiveness* (BRACH *et al.*, 2012).

Health Literacy Responsiveness é definido como a maneira com que as organizações de saúde facilitam o acesso, a compreensão e o uso de informações e serviços, que permitam ao ser humano cuidar de sua própria saúde (BRACH *et al.*, 2012). Isso representa o modo como os sistemas de saúde e os profissionais promovem maior autonomia do indivíduo e da comunidade aos quais assistem.

Para o cuidado significativo nas mais diferentes condições de LS da população são elencados 10 atributos que uma organização de saúde deve ter (BRACH *et al.*, 2012):

1. Ter liderança interna que fomenta o processo de integração do LS à missão, à estrutura e às operações da instituição.
2. Incorporar o letramento em saúde no planejamento, nas medidas de avaliação, segurança do paciente e melhoria da qualidade.
3. Dispor e capacitar trabalhadores para implementar e monitorar o letramento em saúde dos usuários.
4. Incluir os usuários dos serviços na concepção, implementação e avaliação das informações e serviços de saúde.
5. Atender as necessidades dos usuários com diferentes competências de letramento em saúde, evitando sua estigmatização.
6. Usar estratégias de LS nas relações interpessoais de comunicação entre profissionais e usuários como *Ask me 3* e *Teach back*, a fim de reiterar o entendimento das informações.
7. Promover o acesso às informações sobre saúde, bem como aos serviços disponíveis e à devida assistência para facilitar a navegação dos usuários nos sistemas de saúde.
8. Desenvolver e distribuir impressos, audiovisuais e disponibilizar recursos de mídia social de fácil compreensão.
9. Apontar situações de alto risco para a saúde dos usuários, incluindo cuidados e informações sobre medicamentos.
10. Comunicar claramente o que os planos de saúde cobrem e o que os indivíduos irão pagar pelos serviços.

Utilizar esses atributos nas práticas de saúde significa prover o cuidado centrado no usuário, possibilitando a ele subsídios para que compreenda, navegue e use as informações e os serviços de saúde de maneira adequada. Dentre esses atributos destacam-se o sexto: “usar estratégias para comunicação entre profissionais e usuários” e o oitavo: “distribuir impressos, audiovisuais e disponibilizar recursos de mídia social de fácil compreensão”, como caminhos para reduzir os déficits de informação sobre a nova condição de saúde vivenciada pelo portador de marca-passo cardíaco artificial definitivo e por seus familiares, minimizando as limitações que podem afetar sua qualidade de vida.

Referências

BRACH, C.; KELLER, D.; HERNANDEZ, L. M. *et al.* **Ten attributes of healthliterate health care organizations**: IOM - Institute of Medicine: 27 p. 2012.

BRASIL, V.; MORAES, K.; BOAVENTURA, R. Qualidade de vida do portador de marca-passo. In: (Ed.). **Marca- passo: competências clínicas para enfermeiros**. 1.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2017. p.295.

BRASIL, V.V. **Qualidade de vida do portador de marcapasso cardíaco definitivo: antes e após o implante**. 2001. 148 thesis (Doutorado em Enfermagem). Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo.

CHEHUEN NETO, J. A.; COSTA, L. A.; ESTEVANIN, G. M. *et al.* Letramento funcional em saúde nos portadores de doenças cardiovasculares crônicas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, p. 1121-1132, 2019.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). **Health literacy: improving health, health systems, and health policy around the world: workshop summary**. Washington, DC: The National Academies Press, 2013. 235

LOBO DOMINGO, E. L.; GONÇALVES DELATORRE, P.; MARTINS REMBOLD, S.; LIMA DA SILVA, J. L. Perfil de los clientes del sistema único de la salud de Brasil (SUS) submetidos a implante de marcapaso cardíaco definitivo en hospital universitario. **Enferm. glob.**, v. 10, n. 1, p. 1-16, 2010.

MAGNANI, C.; GUIMARÃES, B. O.; GONTIJO, E. D. Representações,

mitos e comportamentos do paciente submetido ao implante de marcapasso na doença de Chagas. **Cad. saúde pública.**, v. 23, n. 7, p. 1624-1632, 2007.

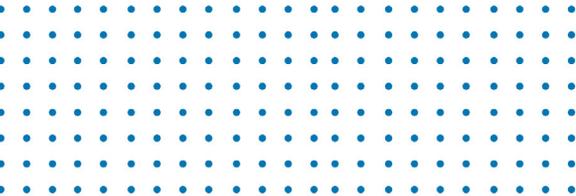
MAGNANI, J. W.; MUJAHID, M. S.; ARONOW, H. D. *et al.* Health literacy and cardiovascular disease: fundamental relevance to primary and secondary prevention: a scientific statement from the american heart association.

Circulation, v. 138, n. 2, p. e48-e74, 2018.

MORAES, K.; BRASIL, V. **Marcapasso cardíaco artificial definitivo: conhecimento dos enfermeiros de um hospital escola.** Relatório final de Iniciação Científica - 2010 / 2011. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - UFG: 14 p. 2011.

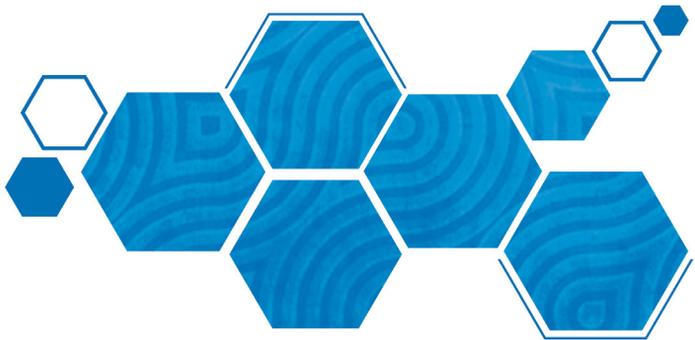
RUDD, R. E. Needed action in health literacy. **J Health Psychol**, v. 18, 2013.

SORENSEN, K.; VAN DEN BROUCKE, S.; FULLAM, J. *et al.* Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. **BMC Public Health**, v. 12, n. 1, p. 1-13, 2012.



REFLEXÕES 17

**A IMPORTÂNCIA DO LETRAMENTO EM
SAÚDE DE POPULAÇÕES VULNERÁVEIS:
MULHERES ENCARCERADAS EM FOCO**



A importância do letramento em saúde de populações vulneráveis: mulheres encarceradas em foco

Dayze Djanira Furtado de Galiza

Débora Edith Rocha

Helena Alves de Carvalho Sampaio

O termo vulnerabilidade teve seu conceito, na área da saúde, amparado pela Bioética, Saúde Mental, Ambiental e Epidemiologia, sendo aplicável em diferentes campos temáticos por ser interdisciplinar, dando uma conotação de fragilidade às populações ou grupos populacionais que têm sua capacidade de agir e se defender reduzida, por razões biológicas ou sociais (SEVALHO, 2018).

Quando a razão social leva uma determinada pessoa ou população à situação de vulnerabilidade, devido à construção de relações de poder que aderem à dominação, intimidação e manipulação, somadas às vulnerabilidades biológicas como a doença, o envelhecimento e as deficiências, deixa-a privada do poder de agir, tornando essa pessoa ainda mais vulnerável (RICOEUR, 2008).

Portanto, a população encarcerada inscreve-se nestas perspectivas da vulnerabilidade social ao se enquadrar socialmente no grupo de fragilizados por estarem sujeitos a dificuldades de serviços de saúde, assistência social e emprego, dentre outros, como mostram alguns estudos (SILVA, 2011; MIGNON, 2016; SOARES FILHO; BUENO, 2016).

O que se observa, ano após ano, é o crescente aumento do número da população de encarcerados no mundo e no Brasil. De acordo com Walmsley (2018), a população mundial de encarcerados, desde o ano 2000, aumentou 24%, o que é aproximadamente o mesmo aumento estimado para a população mundial geral no mesmo período, estando em torno de 10,74 milhões de pessoas. Os Estados Unidos é o país com o maior número de apenados, 2,1 milhões, estando o Brasil em terceiro lugar nesse *rank*, com uma estimativa de 690.000 apenados, ficando a China em segundo lugar com 1,65 milhões.

Durante décadas essa população foi composta por homens. No entanto, dados do International Center for Prison Studies - ICPS (2018) demonstram que mundialmente cerca 2% a 4% da população privada de liberdade é composta por mulheres, cumprindo pena ou aguardando serem sentenciadas, em ambientes prisionais.

Dessas mulheres, 46,6 (100 mil/hab) estão em presídios brasileiros, o que torna o Brasil o quarto país do mundo que mais encarcera mulheres, tendo um crescimento alarmante de 455% na taxa de aprisionamento entre 2000 e 2016, muito maior que os dados da população masculina (INFOPEN MULHERES, 2017).

Essas mulheres formam um conjunto de pessoas excluídas e reprimidas da sociedade, tanto pelas violações sofridas antes de se adentrarem no sistema prisional, por meio da violação dos seus direitos e da exclusão social, que muitas vezes as levam à situação de cárceres, como pelas dificuldades que irão enfrentar dentro do presídio.

A exclusão sofrida pelas mulheres antes do encarceramento torna-se visível ao se analisar suas características demográficas e socioeconômicas. As apenadas são, na sua grande maioria, jovens, pobres, negras e pardas, solteiras, de baixo nível de escolaridade e socioeconômico (FRANÇA, 2014; AUDI *et al.*, 2016; SANTOS *et al.*, 2017), configurando assim um retrato da já existente exclusão social que deverá se agravar durante e após o confinamento.

A exclusão social e a repressão sofrida durante o cárcere já se iniciam desde a violação dos direitos à saúde, pois as políticas prisionais muitas vezes ignoram as necessidades de saúde apresentadas pelas mulheres, embora tenha havido melhora da legislação a partir de 2009 (DIUANA; CORRÊA; VENTURA, 2017). Além disso atualmente 50% das unidades que abrigam mulheres no Brasil não contam com espaços para receber visitas, ou para atividades sociais, como o banho de sol e prática de atividade física, e apenas 3 em cada 10 unidades contam com infraestrutura adequada (INFOPEN MULHERES, 2017).

Essa falta de infraestrutura, somada aos fatores socioeconômicos desfavoráveis, podem acarretar diversos tipos de agravos à saúde dessa população, pois as condições de confinamento são determinantes para o processo saúde-doença, ao expor o indivíduo a um ambiente insalubre e hostil (VAN DEN BERGH *et al.*, 2011; GOIS *et al.*, 2012).

Nesta perspectiva, um ambiente desfavorável, aliado a outros fatores, como a dificuldade de adaptação à alimentação oferecida no sistema prisional, o tabagismo, o sedentarismo, o descontrole do peso, a ociosidade, a restrição de atividade física direcionadas, a falta da exposição corporal diária ao sol, ou sua restrição, são todos preditores de Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT), como a hipertensão arterial e o diabetes melito tipo 2, contribuindo para o adoecimento dessas mulheres durante o período de encarceramento. Hadden *et al.* (2018) citam a proporção de cerca de 80% de pessoas aprisionadas com alguma doença crônica.

Neste contexto, o Letramento em Saúde (LS) é um tema cada vez mais presente na atividade de pesquisadores, profissionais de saúde (AHMED *et al.*, 2016; PICKETT *et al.*, 2018) e formuladores de políticas públicas (Institute Of Medicine - IOM, 2004), envolvidos na promoção e proteção da saúde, bem como na prevenção de doenças. O LS é a capacidade das pessoas em acessar, compreender, avaliar e aplicar informação em saúde, fazendo julgamentos e tomando decisões relativas à promoção da saúde e prevenção de doenças, aí se incluindo também a utilização dos serviços de saúde (SORENSEN *et al.*, 2012). Estudos têm evidenciado o baixo nível de LS das pessoas (MORAES *et al.*, 2017; OLIVEIRA *et al.*, 2017), resultando em vários desfechos negativos, como os revisados e listados por Oliveira *et al.* (2017): baixa capacidade para gerir a própria saúde e o processo de adoecimento; baixa adesão às medidas de promoção e prevenção de doenças e uso de medicamentos; e, finalmente, baixos níveis de conhecimento sobre doenças crônicas, serviços de saúde e saúde global.

Apesar de estar havendo no Brasil um crescente número de publicações acerca do LS, ainda não encontramos estudos que trabalhem com essa temática junto da população encarcerada, diferente de outros países, que mesmo de forma incipiente, demonstram que essa população apresenta um inadequado nível de letramento (DONELLE; REMPEL; HALL, 2016; HADDEN *et al.*, 2018).

O baixo nível de LS encontrado nos estudos feitos em outros países traz como consequência: a diminuição da confiança em tomar medicamentos após a liberação e aumento da probabilidade de visitar o departamento de emergência antes da atenção primária (HADDEN *et al.*, 2018), bem como a dificuldade de tomar decisões sobre seus próprios cuidados de saúde dentro e fora do sistema

carcerário, demonstrando a necessidade da melhoria do LS dessas mulheres (AHMED *et al.*, 2016).

Dessa forma, acreditamos que os resultados de estudos sobre LS da população feminina encarcerada no Brasil não serão diferentes dos que foram encontrados pelos estudos desenvolvidos em outros países, visto que as características socioeconômicas, como o nível baixo de escolaridade, são semelhantes às daqui (SOARES FILHO; BUENO, 2016; RAMASWAMY *et al.*, 2017).

Paralelamente, é necessário melhorar o acesso à educação no ambiente prisional, pois existe uma relação direta entre baixo LS e baixa escolaridade. Presser (2018) afirma que é fundamental oferecer um projeto educativo para a população de encarcerados, de forma que essas instituições possam ser vistas como espaços realmente educativos, o que não tem ocorrido. Ao se melhorar a educação da população encarcerada será mais fácil planejar ações de educação em saúde, pois não haverá a interferência da falta de capacidade leitora na seleção dos instrumentos a serem desenvolvidos e implementados.

Alguns autores vêm tentando promover o LS de mulheres apenadas, podendo-se citar o estudo realizado por Ramaswamy *et al.* (2017), que trabalharam o tema “Câncer de colo uterino”. A prática de *screening* da doença entre mulheres apenadas é menor, acarretando uma prevalência da doença quatro vezes maior do que na população feminina em geral. Os autores tentaram promover o letramento em saúde cervical, realizando 10 horas de intervenção, distribuídas em cinco dias consecutivos de duas horas cada um, abordando tópicos como conhecimento sobre a doença, crenças, autoeficácia e navegação no sistema de saúde. Utilizaram uma abordagem do letramento em saúde interativo, adotando metodologias amigas do letramento, como *storytelling*, tempestade de ideias, jogos, dramatização, entre outros. Embora o resultado tenha sido favorável em melhorar os conhecimentos das apenadas, os autores ressaltam que há necessidade de acompanhar se tal conhecimento se traduzirá em mudanças comportamentais.

Mulheres encarceradas também possuem maior risco de não realizar adequadamente o *screening* para câncer de mama, como detectado por Pickett *et al.* (2018), colocando-as, provavelmente, na mesma demanda de melhora do letramento em saúde.

Donelle, Rempel e Hall (2016) avaliaram as habilidades de letramento em saúde de mulheres aprisionadas no Canadá. Para tanto utilizaram um instrumento de rápida aplicação, o Newest Vital Sign, em 85 mulheres. O letramento em saúde foi limitado, com 34% das mulheres atingindo escores de adequado letramento, 15% de letramento marginal e 51% de inadequado letramento. Estes dados se aproximam dos dados da população geral canadense e, segundo os autores, despertam para a necessidade de intervenções também no ambiente carcerário. As mulheres relataram quais seus interesses em saúde, o que pode direcionar ações de intervenção, sendo os cinco tópicos mais citados: saúde sexual, saúde materno-infantil, nutrição e peso, uso de drogas ilícitas e saúde mental.

Ahmed *et al.* (2016) trazem uma importante contribuição, que é a elaboração de um manual sobre serviços de saúde para mulheres encarceradas. O guia foi elaborado a partir grupos focais com mulheres, em uma prisão do Canadá. Elas apontaram três pontos-chave para melhorar seu acesso aos serviços de saúde: provisão de avaliação de saúde na entrada e na saída do cárcere, estratégias para melhorar seu letramento em saúde e estabelecimento de uma rede de suporte em saúde. Os autores se surpreenderam ao perceber que as mulheres conseguiram fazer a ligação entre letramento em saúde e acesso e desfechos em saúde. Elas reconheceram a falta de conhecimento em saúde e a inabilidade para navegar no sistema de saúde correcional, a necessidade de uma rede de suporte para motivá-las a manter a saúde e reconhecer que seu contexto social interfere na sua saúde. O manual elaborado enfocou, após uma introdução ao assunto, os seguintes temas: As primeiras 24 horas na prisão; A rotina diária; Como permanecer saudável no cárcere; Como conseguir serviços de saúde; Serviços de saúde para mulheres; Serviços de saúde oferecidos dentro do sistema correcional; Planejando a continuidade do cuidado em saúde fora do cárcere; Recursos da comunidade.

Os números e relatos aqui apresentados evidenciam que trabalhar o LS com a população encarcerada feminina é importante e necessário para promoção da saúde e prevenção e controle de doenças já existentes, dentro e fora do sistema prisional. No caso do Brasil a demanda é mais evidente, considerando a inexistência de estudos com este enfoque.

Referências

AHMED, R. *et al.* Access to healthcare services during incarceration among female inmates. **International Journal of Prisoner Health**, v. 12, n. 4, p. 204–215, 2016.

AUDI, C. A. F. *et al.* Inquérito sobre condições de saúde de mulheres encarceradas. **Saúde em Debate**, v. 40, n. 109, p. 112–124, 2016.

DIUANA, V.; CORRÊA, M. C. D.V.; VENTURA, M. Mulheres nas prisões brasileiras: Tensões entre a ordem disciplinar punitiva e as prescrições da maternidade. **Physis**, v. 27, n. 3, p. 727–747, 2017.

DONELLE, L.; REMPEL, E.; HALL, J. An Assessment of Canadian Criminalized Women’s Health Information Preferences and Health Literacy Skills. **Universal Journal of Public Health**, v. 4, n. 1, p. 16–22, 2016.

FRANÇA, M. H. O. Criminalidade e Prisão Feminina: Uma Análise da Questão de Gênero. **Revista Ártemis**, v. 18, n. 1, p. 212–227, 2014.

GOIS, S. M. *et al.* Para além das grades e punições: uma revisão sistemática sobre a saúde penitenciária. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 5, p. 1235–1246, 2012.

HADDEN, K. B. *et al.* Health Literacy Among a Formerly Incarcerated Population Using Data from the Transitions Clinic Network. **Journal of Urban Health**, v. 95, n. 4, p. 547–555, 2018.

INFOPEN MULHERES. Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias INFOPEN Mulheres. **Ministério da Justiça e Segurança Pública. Departamento Penitenciário Nacional**, v. 2, p. 79, 2017.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Health Literacy: A Prescription to End Confusion**. Washington, DC: National Academies Press, 2004. v. 80.

INTERNATIONAL CENTER FOR PRISON STUDIES. **No Title World prison brief. [internet]**. Disponível em: <<http://www.prisonstudies.org/country>>. Acesso em: 17 ago. 2018.

MIGNON, S. Health issues of incarcerated women in the United States. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 7, p. 2051–2060, 2016.

MORAES, K. L. *et al.* Letramento funcional em saúde e conhecimento de doentes renais em tratamento pré-dialítico. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 70, n. 1, p. 155–162, 2017.

OLIVEIRA, V. S. *et al.* Análise dos Fatores de Risco para Doenças Crônicas Não Transmissíveis: estudo com colaboradores de uma instituição privada. **Saude (Santa Maria)**, v. 43, n. 1, p. 214–224, 2017.

PICKETT, M. L. *et al.* Breast Cancer Risk Among Women in Jail. **BioResearch Open Access**, v. 7, n. 1, p. 139–144, 2018.

PRESSER, R. N. **Letramento para mulheres privadas de liberdade: formação leitora sobre gêneros textuais jurídicos**. 2018. [86] f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2018.

RAMASWAMY, M. *et al.* Impact of a brief intervention on cervical health literacy: A waitlist control study with jailed women. **Preventive Medicine Reports**, v. 6, p. 314–321, 2017.

RICOEUR, P. **O justo**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

SANTOS, M. V. *et al.* The physical health of women deprived of their freedom in a prison in the state of Rio de Janeiro. **Escola Anna Nery - Revista de Enfermagem**, v. 21, n. 2, p. 1–7, 2017.

SEVALHO, G. O conceito de vulnerabilidade e a educação em saúde fundamentada em Paulo Freire. v. 22, n. 64, p. 177–188, 2018.

SILVA, A. A exclusão social e o cárcere : as consequências de ser uma mulher encarcerada. **Serviço Social & Realidade**, v. 20, n. 2, p. 155–170, 2011.

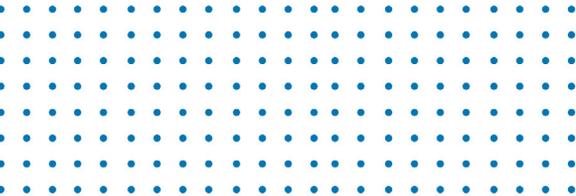
SOARES FILHO, M. M.; BUENO, P. M. M. G. Demografia, vulnerabilidades e direito à saúde da população prisional brasileira. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 7, p. 1999–2010, 2016.

SORENSEN, K. *et al.* Health literacy and public health : A systematic review and integration of definitions and models. **BMC Public Health**, v. 12, n. 1, p. 80, 2012.

VAN DEN BERGH, B. J. *et al.* Imprisonment and women's health: Concerns about gender sensitivity, human rights and public health. **Bulletin of the**

World Health Organization, v. 89, n. 9, p. 689–694, 2011.

WALMSLEY, R. World Prison Population List - Twelfth Edition. **Institute for Criminal Policy Research**, v. 12, p. 1–19, 2018.



REFLEXÕES 18

LETRAMENTO NUTRICIONAL: UMA INTRODUÇÃO AO CAMPO



Letramento Nutricional: Uma introdução ao campo

Eliane MaraViana Henriques

As pesquisas relacionadas ao Letramento em Saúde vêm aumentando nas últimas décadas, contribuindo, dessa forma, para auxiliar na assistência dos serviços de saúde, principalmente em se tratando das doenças crônicas e, desse modo, ancorar as concepções da promoção de saúde, dentro de um sistema mais holístico.

É sabido que o baixo letramento em saúde é mais prevalente em grupos específicos como idosos, pessoas com menor escolaridade formal, pessoas com baixo nível socioeconômico e entre aqueles acometidos com doenças crônicas. Destaca-se, ainda, que esse baixo letramento em saúde aumenta o risco de não se obter um cuidado de saúde adequado, por haver uma menor adesão aos tratamentos prescritos, pouca utilização dos serviços de saúde, no que diz respeito à prevenção de doenças, piorando, assim, as condições de saúde desses grupos populacionais (MARTINS-REIS; SANTOS, 2012).

Passamai *et al.* (2011) consideram que essa temática do letramento em saúde já vem sendo utilizada em outras conjunturas, sempre na perspectiva da inter-relação com a saúde. Antunes (2014) ressalta sua importância, no sentido de ser facilitador no processo de cuidados de saúde e acrescenta que se houver uma melhor aplicação em políticas que possibilitem a melhoria dos condicionantes que contribuem para o baixo letramento em saúde, com certeza haverá um melhor emprego dos serviços de saúde, contribuindo para uma diminuição de seus agravos.

Dessa forma, as áreas dele derivadas, como letramento em nutrição, letramento em fonoaudiologia, em odontologia, dentre outras, são campos temáticos, cuja discussão merece destaque. Neste capítulo será abordado especificamente o letramento nutricional, trazendo sua conceituação e discutindo sua aplicabilidade, face às pesquisas desenvolvidas.

Aspectos Conceituais: Letramento em Saúde X Letramento Nutricional

O que vem a ser letramento nutricional? Antes de se adentrar especificamente nesse tema é importante entender o significado de letramento em saúde, já que é deste que os demais se derivam.

Atualmente o letramento em saúde apresenta-se numa perspectiva multidimensional e seu conceito tem evoluído ao longo dos anos. Diversas conceituações (SØRENSEN *et al.*, 2012; INSTITUTE OF MEDICINE - IOM, 2013; WHO, 2016; BATTERHAM *et al.*, 2016) já buscaram descrever sua funcionalidade no contexto da saúde.

Sørensen *et al.* (2012) retratam o letramento em saúde, reforçando que seu conceito vai além de habilidades individuais, haja vista a existência de uma relação de reciprocidade entre o que é necessário para os serviços de saúde e para as pessoas. O Institute of Medicine (IOM) (2013) destaca a interseção dos conceitos e afirma que a convergência se dá no sentido de que o entendimento desse conceito incorpora o entendimento dos indivíduos em relação às informações de saúde e à utilização destas para manterem-se saudáveis. A World Health Organization - WHO (2016) também traz essa convergência e a incorpora sob a ótica dos determinantes sociais em saúde, elecionando essas associações dos serviços de saúde com as habilidades e competências pessoais na melhoria dos condicionantes de saúde.

Embasado nessas conceituações, o letramento nutricional surge numa perspectiva de “mediador”, como facilitador na compreensão de informações nutricionais e na tomada de decisões em relação às questões nutricionais. Assim, seu conceito se deriva do conceito do letramento em saúde, referente ao conceito do Institute of Medicine (2004), em que a palavra “nutrição” substituiu “saúde” (SILK *et al.*, 2008). Block *et al.* (2011) enfatizam que o letramento nutricional vai além do entendimento sobre alimentação saudável, mas implica em motivação e encorajamento para pôr em prática informações referentes às escolhas alimentares.

Existe ainda uma outra terminologia utilizada, que é letramento alimentar, e há autores que consideram a existência de uma diferença semântica. Krause

et al. (2018), em revisão sistemática, encontraram 19 (dezenove) definições originais desses dois conceitos e os resultados apontaram que são conceitos distintos, mas complementares. Os autores ressaltam que ambos os termos estão inseridos em letramento em saúde e julgam que o letramento nutricional é mais voltado para a compreensão de informações nutricionais, enquanto que o termo letramento alimentar descreve uma variedade de habilidades necessárias para um comportamento nutricional saudável e responsável. Desta forma os dois termos são importantes no contexto da promoção de saúde.

Truman, Lane e Elliot (2017) realizaram uma revisão de escopo sobre letramento alimentar. Nesta revisão, os autores encontraram 38 definições, distribuídas em seis temas: habilidades e comportamentos; escolhas de alimentos/saúde; cultura; conhecimento; emoções; e sistemas alimentares. A definição mais citada nos artigos revisados foi a de Vidgen e Gallegos (2014), que referem que “Letramento alimentar é a base que empodera indivíduos, lares, comunidades ou nações para proteger a qualidade da dieta através da mudança e fortalecimento da resiliência alimentar ao longo do tempo. Ele é composto por um conjunto de conhecimentos inter-relacionados, habilidades e comportamentos necessários para planejar, manejar, selecionar, preparar e ingerir o alimento para encontrar as necessidades nutricionais”.

Letramento Nutricional: perspectivas no contexto da promoção de saúde

Velardo (2017) ancora a necessidade de informações nutricionais confiáveis, pois acredita que o letramento nutricional deve se basear na capacidade de acessar, entender e usar as informações nutricionais de maneira que haja a promoção de saúde. Atualmente, com a expansão de dietas e saúde na perspectiva lucrativa, com as chamadas “dietas da moda”, pseudo-especialistas repassam informações, produtos e estilos de vida, tornando mais difícil o papel do aconselhamento nutricional pelo profissional de saúde. Com isso, verifica-se ser de fundamental importância o papel de profissionais nutricionistas na promoção de saúde, no sentido de disseminar essas informações com credibilidade.

Em um estudo, cujo objetivo foi investigar o impacto de informações

divergentes no consumidor, em relação ao conhecimento nutricional, letramento e comportamento, verificou-se que informações inconsistentes, incompletas e contraditórias deixam muitos participantes confusos sobre como implementar hábitos alimentares saudáveis. Acrescenta-se a isso a falta de habilidade das pessoas em diferenciar fontes verdadeiras de falsas, levando à frustração no processo de comunicação em saúde (CORNISH; MORAES, 2015).

Miller, Gibson e Applegate (2010) concluíram em sua pesquisa, ao investigarem os preditores da compreensão de informação nutricional e motivação em adultos e idosos, que o conhecimento é um importante preditor da compreensão da informação nutricional e seu papel aumenta com o passar dos anos. Pontuaram, ainda, que os educadores e profissionais de saúde devem considerar as habilidades cognitivas, o conhecimento, bem como a motivação e a idade dos pacientes ao decidir a melhor maneira de transmitir as informações de saúde. Assim, o aumento do papel do conhecimento entre os idosos sugere que os esforços educacionais ao longo da vida podem ter recompensas importantes na vida posterior.

Em um estudo piloto randomizado de educação nutricional com pacientes sobreviventes de câncer de mama, que receberam seu tratamento no Centro de Câncer Universidade de Nova York (USA), durante um período de seis meses, observaram-se resultados viáveis em relação a uma melhoria da alimentação, com melhora do nível de letramento nutricional. As participantes informaram que a intervenção foi benéfica e que elas ficaram mais confiantes em relação aos comportamentos de nutrição e alimentação (PAREKH *et al.*, 2018).

El-Ahmady e El-Wakeel (2017) avaliaram 423 estudantes egípcios de Farmácia, que responderam a um questionário de 50 perguntas sobre nutrição e saúde, com os seguintes tópicos: (1) conhecimento básico conceitual sobre nutrição; (2) consciência de saúde relacionada a crenças e opiniões; (3) hábitos nutricionais relativos a rotinas diárias, atividade física e inclinação para medicina; e, finalmente, (4) desempenho relacionado à saúde e indicadores, incluindo capacidade de concentração. Os resultados apontaram que não é somente o conhecimento sobre nutrição que possibilita uma mudança nos hábitos alimentares dos indivíduos. Desse modo, outras implementações são necessárias para aumentar a conscientização sobre os problemas em questão,

como o fornecimento de alimentos saudáveis nas escolas e incentivo à atividade física.

Da mesma forma que houve a evolução conceitual do letramento em saúde, discriminando-se letramento funcional, interativo e crítico (NUTBEAM, 2000), também no letramento nutricional tem sido proposta esta mesma estratificação (VELARDO, 2015).

Ferramentas de Medição de Letramento Nutricional: alguns instrumentos utilizados

Já existem instrumentos validados para medir o letramento nutricional, inclusive pesquisas brasileiras com referidas ferramentas (SAMPAIO *et al.*, 2013) e não se pretende aqui esgotar essas questões. Um dos primeiros trabalhos no que diz respeito a esse assunto foi o de Diamond (2007), que propôs um teste para medir letramento nutricional, o *Nutritional Literacy Scale – NLS*. Este instrumento foi validado no Brasil por Zanella (2015).

A partir daí outras ferramentas surgiram, como por exemplo o *Newest Vital Sign (NVS)*, que analisa a capacidade de compreensão do paciente por meio de um rótulo nutricional (COWBURN; STOCKLEY, 2005). Este também já foi validado no Brasil (RODRIGUES *et al.*, 2017).

O *Nutrition Literacy Assessment Instrument (NLAI)* possibilita que o profissional julgue as habilidades do paciente no que diz respeito à compreensão da educação nutricional (GIBBS, 2012).

Atualmente, outras pesquisas estão sendo realizadas para validação de instrumentos de letramento nutricional em diferentes populações. Destas, pode-se citar a pesquisa de Gibbs *et al.* (2018a), com 429 adultos com doenças crônicas relacionadas à Nutrição, cujo objetivo foi testar a viabilidade e validade do *Nutrition Literacy Assessment Instrument (NLit)* na atenção primária ao adulto e identificar a relação entre o letramento nutricional e a qualidade da dieta. Concluiu-se que o NLit é uma ferramenta válida e confiável para medir o letramento nutricional no contexto avaliado. Essa mesma ferramenta também foi testada em outra pesquisa, com pacientes latinos com doenças crônicas que falavam espanhol, mostrando-se também consistente (GIBBS *et al.*, 2018b).

Ferramentas relacionadas ao letramento em nutrição clínica (LNC) também já foram testadas. O estudo de Guttersrud, Dalane e Pettersen (2013) utilizou o modelo *Rasch*, objetivando avaliar a adequação de utilizar as escalas latentes de um instrumento recém-desenvolvido, analisando o envolvimento dos estudantes de Enfermagem nos hábitos alimentares (escala de envolvimento) e seu nível de tomar uma posição crítica em relação às alegações nutricionais e suas fontes (escala de reivindicações). Os autores constataram a utilidade da análise de Rasch na avaliação das propriedades psicométricas de escalas desenvolvidas para mensurar a escala de LNC. Contudo, pesquisas qualitativas são necessárias para aperfeiçoar a compreensão da escala.

Considerações finais

Velardo (2015) reforça a necessidade de ir além de uma compreensão de letramento funcional em nutrição. E destaca que, ainda que pesquisas qualitativas não forneçam medidas objetivas de habilidades, elas podem fornecer informações essenciais da necessidade do grupo populacional, além de se explorar aspectos culturais, estruturais e sociais que moldam os determinantes no campo do letramento nutricional.

Observou-se aqui que não se pode dissociar o papel do letramento nutricional do papel da educação nutricional e da promoção da saúde na tomada de soluções dos problemas de saúde e mais especificamente no campo da nutrição. Urge identificar todas as nuances que possibilitem elencar o aprimoramento do conhecimento nutricional e assim possibilitar a utilização deste na melhoria dos condicionantes em saúde dos indivíduos.

Da mesma forma que o campo do letramento em saúde segue avançando no Brasil, é necessário que tal avanço também ocorra com as subáreas da saúde, no caso aqui discutido, a área da Nutrição.

Referências

- ANTUNES, M. L. **A literacia em saúde: investimento na promoção da saúde e na racionalização de custos.** In As bibliotecas da saúde, que futuro? Actas das XI Jornadas APDIS, 27 e 28 de março de 2014. Lisboa: APDIS; 2014. p. 123-33.
- BATTERHAM, R. W. *et al.* Health literacy: Applying current concepts to improve health services and reduce health inequalities. **Public Health**, v. 132, p. 3–12, 2016.
- BLOCK, L. G. *et al.* From nutrients to nurturance: A conceptual introduction to food wellbeing. **Journal of Public Policy & Marketing**. v. 30, p. 5–13, 2011.
- CORNISH, L. S.; MORAES, C. The Impact of Consumer Confusion on Nutrition Literacy and Subsequent Dietary Behavior. **Psychology & Marketing**, v. 32, n. 5, p. 558–574, 2015.
- COWBURN, G.; STOCKLEY, L. Consumer understanding and use of nutrition labeling: a systematic review. **Public Health Nutr**, v. 8, n. 1, p. 21-28, 2005.
- DIAMOND, J. Development of a reliable and construct valid measure of nutritional literacy in adults. **Nutr J**, v. 6, p. 1-4, 2007.
- EL-AHMADY, S.; EL-WAKEEL, L. The Effects of Nutrition Awareness and Knowledge on Health Habits and Performance Among Pharmacy Students in Egypt. **J Community Health**, v. 42, n. 2, p. 213–220, 2017.
- GIBBS, H.D. **Nutrition literacy: foundations and development of an instrument for assessment.** 2012a. Dissertation (Degree of Doctor of Philosophy in Food Science and Human Nutrition) - University of Illinois at Urbana-Champaign, Champaign, 2012.
- GIBBS, H.D. *et al.* The Nutrition Literacy Assessment Instrument is a Valid and Reliable Measure of Nutrition Literacy in Adults with Chronic Disease. **Journal of Nutrition Education and Behavior**. v. 50. n. 3, p. 247-257, 2018a.

GIBBS, H.D.; *et al.* Measuring Nutrition Literacy in Spanish-Speaking Latinos: An Exploratory Validation Study. **Journal of Immigrant and Minority Health**. v. 20, n. 6, p. 1508–1515, 2018b.

GUTTERSUD, Ø; DALANE, J. Ø; PETERSEN, S. Improving measurement in nutrition literacy research using Rasch modelling: examining construct validity of stage-specific ‘critical nutrition literacy’ scales. **Public Health Nutrition**, v. 17, n. 4, p. 877–883, 2013.

IOM (INSTITUTE OF MEDICINE). Health Literacy. **Improving health, health systems, and health policy around the world**. Workshop Summary. Washington: National Academies Press, 2013.

IOM (INSTITUTE OF MEDICINE). **Health Literacy: A Prescription to End Confusion**. Washington, DC: National Academies Press, 2004.

KRAUSE, C. *et al.* Just a subtle difference? Findings from a systematic review on definitions of nutrition literacy and food literacy. **Health Promotion International**, v. 33, n. 3, p. 378–389, 2018.

MARTINS-REIS, V. O.; SANTOS, J. N. Maximização do letramento em saúde e recordação do cliente em um contexto em desenvolvimento: perspectivas do fonoaudiólogo e do cliente. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol**, v. 17, n. 1, p. 113–114, 2012.

MILLER, L. M. S; GIBSON, T.N; APPLGATE, E.A. Predictors of nutrition information comprehension in adulthood. **Patient Education and Counseling**. v. 80, n. 1, p. 107–112, 2010.

NUTBEAM, D. Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. **Health Promot Int**, v. 15, n. 3, p. 259-67, 2000.

PAREKH, N; J. J. *et al.* Nutrition Literacy among Cancer Survivors: Feasibility Results from the Healthy Eating and Living Against Breast Cancer (HEAL-BCa) Study: a Pilot Randomized Controlled Trial. **J Cancer Educ**, v. 33, n. 6, p.1239–1249, 2018.

PASSAMAI, M. P. B.; SAMPAIO, H.A.C.; SABRY, M.O.D.; SÁ, M.L.B.; CABRAL, L.A. **Letramento funcional em saúde e nutrição**. 1ª ed. Fortaleza: EdUECE, 2011.

RODRIGUES, R. *et al.* Cross-cultural adaptation and validation of the Newest Vital Sign (NVS) health literacy instrument in general population and highly educated samples of Brazilian adults. **Public Health Nutr**, v. 20, n. 11, p. 1907-13, 2017.

SAMPAIO, H. A. C. *et al.* Letramento nutricional: desempenho de dois grupos populacionais brasileiros. **Nutrire Rev. Soc. Bras. Aliment. Nutr**, v. 38, n. 2, p. 144-155, 2013.

SILK, K.J. *et al.* Increasing nutrition literacy: testing the effectiveness of print, Web Site, and game modalities. **Journal of Nutrition Education and Behavior**, v. 40, n. 1, p. 3-10, 2008.

SØRENSEN, K. *et al.* Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. **BMC Public Health**, v. 12, n. 1, p. 80, 2012.

TRUMAN, E.; LANE, D.; ELLIOTT, C. Defining food literacy: A scoping review. **Appetite**, v. 116, p. 365-71, 2017.

VERLADO, S. The Nuances of Health Literacy, Nutrition Literacy, and Food Literacy. **Journal of Nutrition Education and Behavior**, v. 47, n. 4, p. 385-389, 2015.

VERLADO, S. Nutrition Literacy for the Health Literate. **Journal of Nutrition Education and Behavior**, v.49, n. 2, p. 183, 2017.

VIDGEN, H. A.; GALLEGOS, D. Defining food literacy and its components. **Appetite**, v.76, p. 50-59, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Health promotion. **Health literacy**. The mandate for health literacy. 9th global Conference on Health Promotion. WHO. Shanghai, 2016. Disponível em: <https://www.who.int/healthpromotion/conferences/9gchp/health-literacy/en/> Acesso em 21/05/2019.

ZANELLA, C. P. **Tradução, Adaptação Cultural e Validação da “Nutritional Literacy Scale” (NLS) segundo Teoria de Resposta ao Item**. 2015. Tese de doutorado. Universidade Estadual do Ceará.



Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-9539-044-7



9 788595 390447